

**PROYECTO CONSUMO Y DESECHO RESPONSABLE EN LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA COMUNITARIO CERRITOS**

DANY BERMÚDEZ ARANGO

TRABAJO DE GRADO

DIRECTOR

JUAN MAURICIO CASTAÑO PhD.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES
PEREIRA
2020**

Tabla de contenido

	pág.
Capítulo I: Generalidades.....	6
Capítulo II: Sistematización.....	8
Resumen.....	8
Abstract.....	9
1. Introducción.....	10
2. Métodos.....	11
2. 1. Objetivo específico.....	11
2. 1.1. Primer momento.....	11
2.1.1.1. Descripción inicial de la experiencia:	11
2.1.1.2. Recuperación del desarrollo de la experiencia.....	12
2.1.2. Segundo momento.....	14
2.1.2.1. Análisis e interpretación de la experiencia.....	14
2.2. Objetivo Específico 2.....	15
3. Resultados.....	16
3.1. Descripción inicial de la experiencia (Primer momento).....	16
3.1.1. Caracterización social y económica del lugar donde se desarrolló la experiencia.....	17
3.1.2. Población estudiantil y horizonte institucional.....	19
3.1.3. Equipo promotor de la experiencia.....	23

3.1.4. Caracterización educativa de la institución participante en la experiencia.	24
3.1.5. Descripción del desarrollo de la experiencia (segundo momento).	26
3.1.5.1. Bitácoras.	28
3.1.5.1.1. Bitácora 1: Estar en la Onda.	28
3.1.5.1.2. Bitácora 2: Perturbación de la Onda.	31
3.1.5.1.3. Bitácora 3: Superposición de la Onda.	32
3.1.5.1.4. Bitácora 4: Definición de la trayectoria de indagación.	32
3.2. Objetivo general del proyecto.	32
3.2.1. Objetivos específicos del proyecto.	33
3.2.1.1. Acciones.	33
3.2.1.1.1. Línea de acción: Alimentación sana.	36
- La tienda ecológica.	36
- Gastronomía.	37
- Inventario de productos agrícolas.	37
- Salón de loncherazo y el Día de la lonchera.	38
3.2.1.1.2. Líneas de acción: Residuos Sólidos.	38
- Reciclaje escolar y Reciclación escolar.	40
- Lombricompuesto.	41
- Proyecto de ornato y dispensadores de botellas.	41
- Programa continuo de reciclaje, separación en la fuente.	42

- Articulación con el área de sociales.....	43
- Articulación con el área de tecnología.....	43
- Articulación con el área de emprendimiento.	44
- Cátedra de investigación grados 9°,10° y 11°.	45
- Transversalización de la investigación en el currículo institucional.	47
3.3. Diagnóstico de principales problemas socio ambientales en la institución	47
3.3.1. Investigación y reflexión desde el semillero.	61
3.3.2. Reciclación escolar.	62
3.3.3. Proyecto de huertas verticales y dispensadores de botellas.	63
3.4. Socializaciones del proyecto.	63
3.5. Entrevistas.	65
3.6. Lluvia de ideas.	68
3.7. Árbol de problemas.	70
4. Discusión.....	72
4.1. Consideraciones sobre el primer momento.	76
4.1.1. Caso 1. Potabilización del agua a través de filtro.	78
4.1.2. Caso 2. Educando en el reciclaje, cuidando nuestro ambiente aplicando las 3R... 79	
4.1.3. Caso 3. Reciclaje y aprovechamiento de botellas plásticas.	80
4.2. Bitácora 1: Estar en la Onda.....	81
4.3. Bitácora 2: Perturbación de la Onda.	81

4.4. Bitácora 3: Superposición de la Onda.	82
4.5. Bitácora 4: Definición de la trayectoria de indagación.	83
4.6. Articulación y transversalización entre áreas académicas y temáticas.	85
4.7. Dificultades y limitaciones.	85
Capítulo III: Consideraciones finales.	88
Referencias Bibliográficas.	94
Anexos.	97

Capítulo I: Generalidades.

Es importante precisar que apuntando a la calidad educativa es necesario fortalecer en los estudiantes habilidades que le permitan ser un ciudadano consciente de las múltiples realidades de su contexto personal, escolar, social y económico, entre los cuales se halla el cuidado y la protección del medio ambiente, para lo cual los docentes cumplen un papel fundamental a la hora de dinamizar las aulas, convirtiéndolas en espacios para la creación y desarrollo de propuestas investigativas que generen proyectos encaminados solucionar las diferentes problemáticas que emergen de los entornos previamente mencionados.

La innovación educativa es un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional.

Implica trascender el conocimiento academicista y pasar del aprendizaje pasivo del estudiante a una concepción donde el aprendizaje es interacción y se construye entre todos. (UNESCO, 2016, p. 3).

En ese sentido la sistematización de experiencias innovadoras en el ámbito educativo, se convierten en una oportunidad excepcional para evidenciar los productos que surgen de la transformación de las prácticas pedagógicas de tipo tradicional en las aulas y que lleva consigo la ruptura de tal paradigma en los docentes que conciben tal estilo pedagógico como el eje central para orientar educación. Además de servir como insumo para reflexionar sobre las prácticas establecidas como particulares de los contextos locales y construir a partir de ellas, nuevos conocimientos.

La sistematización permite a los docentes y equipos de las instituciones educativas a identificar, describir y analizar sus experiencias de cambio. La sistematización tiene una función formativa puesto que mediante estrategias compartidas, enseñan a recuperar y valorar las propias prácticas, a construir sobre ellas nuevos conocimientos para transformarlas. (UNESCO, 2016, p. 6).

Muestra de lo anterior, es que a partir del año 2001 a instancias de Colciencias, se gestó el programa Ondas como una estrategia educativa de fomento de la investigación científica de niños, niñas y jóvenes, para los niveles de educación básica secundaria y media de todo el país. Siendo así que, en el año 2013 se acoge Ondas en la Institución Educativa Comunitario Cerritos, con el proyecto Consumo y Derecho Responsable; como respuesta a la problemática ambiental en esas prácticas. Este en sus logros y desarrollos trascendió hasta convertirse en una experiencia viable de sistematización, la cual estará descrita en el capítulo segundo.

A tal grado que el trabajo fue presentado en el V Congreso Nacional de investigación en enseñanza de la biología y X Encuentro Nacional de experiencias en enseñanza de la biología y la educación ambiental, realizados en Bogotá entre los días 9, 10 y 11 de octubre 2019.

Es de aceptación en los ambientes académicos universitarios, el hecho de considerar que realizar observación y seguimientos a las realidades educativas, son procesos complejos los cuales en su abordaje responden a estrategias metodológicas claramente definidas para ello; siendo una de ellas, la **sistematización de experiencias**. En este sentido para la Unesco:

Las y los docentes y equipos de las escuelas que aprenden y utilizan la metodología de sistematización, identifican y aprenden a valorar sus experiencias de cambio. Con la sistematización realizan la reconstrucción del proceso vivido durante el desarrollo de estas experiencias. Pero, además, analizan los componentes aplicados, las metodologías utilizadas e identifican los factores que han favorecido el cambio de diversos elementos: la finalidad educativa que impulsa su actividad, el área o campo de conocimiento en que se aplican y los patrones culturales específicos de un territorio e institución. (Unesco, 2016, p. 11).

Fruto del proceso de sistematización de la experiencia Consumo y Desecho Responsable, realizada en IE Comunitario Cerritos, se resignifico el Proyecto Educativo Institucional en el año

2016, estructurando en su oferta académica y pedagógica el microcurrículo “línea de investigación Consumo y desecho responsable”. Esto como evidencia del planteamiento que ha hecho curso a lo largo de este segmento de la presente producción textual e investigativa, aquel que endilga significativa relevancia a la sistematización de las experiencias educativas como oportunidad no solo de consignar la información en diversos formatos, sino que además transforma concepciones preestablecidas y construye a partir de los tales, nuevos conocimientos.

El capítulo siguiente tratará sobre una sistematización educacional, de un tema ambiental.

Capítulo II: Sistematización.

Título: Sistematización experiencias proyecto consumo y desecho responsable en la Institución Educativa Comunitario Cerritos de Pereira.

Resumen.

La experiencia sistematizada fue realizada en el marco del Proyecto Ondas de Colciencias y el Ministerio de Educación Nacional; el cual fomenta la investigación en las instituciones educativas de básica y media, éste giró en torno a la conformación de cuatro bitácoras que facilitaron cada una en su desarrollo materializar lo proyectado, además de servir como insumo fundamental para la resignificación del Proyecto Educativo Institucional, creándose así la asignatura de investigación en los grados 10º y 11º. Su metodología se enfocó en el trabajo colaborativo en escenarios académicos y de campo, hechos que facilitaron la sistematización de experiencias a través de los momentos recuperación, reflexión y socialización, se utilizó para el análisis de la información el recurso de triangulación.

Teniendo en cuenta el propósito rector del proyecto lograr una amplia participación de la comunidad educativa en tanto reflexión, análisis y promoción de hábitos de consumo y desecho responsable los resultados dan cuenta del trabajo participativo entre estudiantes y docentes de las

diferentes áreas académicas, como ejemplo de ello la interacción de ciencias naturales, sociales, matemáticas y educación artística, que de manera particular produjeron el mapa de productos agrícolas de Cerritos, la tienda ecológica, el día de la lonchera, proyecto de culinaria, recetas con productos agrícolas, semillero de investigación Grupo Ecológico Pindaná, lombricompuesto y papel revalorizado, además de la cultura de reciclaje y alimentación sana ampliamente difundida.

Lo anterior se destacó como logro importante en la socialización de experiencias de la feria ambiental institucional, municipal, regional y nacional Ondas 2018, puesto que permitió compartir como evidencia documental el presente proyecto de investigación y resaltar la importancia de sistematizar las experiencias resultantes de la interacción académica, social y comunitaria, en los contextos locales como mecanismo visibilizador.

Palabras Clave: Sistematización, consumo y desecho responsable, proyecto Ondas, Bitácoras, interacción de áreas académicas.

Abstract.

The systematized experience was carried out within the framework of the Colciencias Waves Project and the Ministry of National Education; which encourages research in basic and secondary educational institutions, this revolved around the formation of four blogs that facilitated - each one in its development - materialize what was projected, in addition to serving as a fundamental input for the resignification of the Institutional Educational Project , creating the research subject in the 10th and 11th grades. Its methodology focused on collaborative work in academic and field scenarios, facts that facilitated the systematization of experiences through the moments of recovery, reflection and socialization, the triangulation resource was used for the analysis of the information.

Taking into account the guiding purpose of the project - achieving a broad participation of the educational community in both reflection, analysis and promotion of consumption habits and responsible waste - the results account for the participatory work between students and teachers of the different academic areas, such as an example of this is the interaction of natural, social, mathematical and artistic education sciences, which in particular produced the map of agricultural products of Cerritos, the organic shop, the lunchbox day, culinary project, recipes with agricultural products, seedbed of Pindaná Ecological Group research, vermicompost and revalued paper, in addition to the culture of recycling and healthy food widely spread.

The above was highlighted as an important achievement in the socialization of experiences of the Ondas 2018 institutional, municipal, regional and national environmental fair, since it allowed us to share this research project as documentary evidence and highlight the importance of systematizing the experiences resulting from the interaction academic, social and community, in local contexts as a visibility mechanism.

Keywords: Systematization, responsible consumption and disposal, Waves project, Logbooks, interaction of academic areas.

1. Introducción.

El presente trabajo presenta una sistematización denominada: Experiencia proyecto consumo y desecho responsable en la Institución Comunitario Cerritos, de la ciudad de Pereira. El objetivo general se centró en lograr por medio de la sistematización de experiencias innovadoras en el ámbito educativo, motivar una amplia participación de la comunidad educativa en tanto reflexión y análisis, en torno a los hábitos de consumo y desecho responsable, con el fin de promover prácticas saludables y responsables en la alimentación y en la disposición de los residuos sólidos

en la Institución Educativa Comunitario Cerritos. Los objetivos específicos lograron: fortalecer el aprovechamiento de los residuos orgánicos, disminuir la producción de residuos sólidos, identificar los alimentos producidos en la zona, implementar la tienda ecológica y recordar las prácticas tradicionales de solidaridad.

La metodología seguida fue una sistematización de la experiencia realizada en la institución, donde fueron surtidos unos momentos técnicos; el primero de ellos, realizó una reconstitución y ordenamiento del proceso seguido. El segundo momento realizó un análisis e interpretación de la experiencia, donde fueron utilizadas cuatro bitácoras orientadas por el Programa Ondas.

2. Métodos.

2. 1. Objetivo específico.

Sistematizar las experiencias del proyecto Ondas Consumo y Desecho Responsable en la Institución Educativa Comunitario Cerritos; se realizaron los siguientes dos momentos:

2. 1.1. Primer momento.

Reconstrucción y ordenamiento del proceso seguido en la experiencia.

2.1.1.1. Descripción inicial de la experiencia:

Se utilizó la guía para ordenar la experiencia (Unesco, 2016), la cual contiene la siguiente información:

- **Identificación de la experiencia.**

El nombre de la experiencia, el periodo temporal en la cual fue desarrollada. También, su ubicación espacial geográfica acompañada de un mapa actualizado; (Corregimiento Cerritos).

- **Caracterización social y económica de la zona.**

Fueron descritas las características económicas principales y algunas secundarias, pero relevantes; en cuanto a lo social se determinó el estrato, cobertura poblacional y de vivienda;

productos y servicios ofrecidos según cada uno de las subdivisiones de la zona (en este caso barrios y veredas); también fue descrita la dinámica poblacional (esta zona es una de la más desarrolladas en Pereira y con un gran potencial hacia el futuro).

- **Identificación y descripción de los problemas principales.**

Situación de los grupos étnicos, uso del suelo y viviendas, equipamiento, servicios y espacios públicos; riesgos ambientales y geotérmicos.

Empleo de la fuerza laboral por establecimientos comerciales.

Presencia de grupos armados, desplazados, víctimas y desmovilizados.

- **Población estudiantil.**

Matricula año 2018 (SIMAT, 2018), por niveles y jornadas, grados escolares y participantes en el proyecto Ondas.

- **Equipamiento promotor de la experiencia.**

Número de estudiantes, docentes y familias. Además, docentes colaboradores según líneas de acción por áreas articuladas.

- **Caracterización educativa de la institución participante en la experiencia.**

Áreas del plan de estudios, proyectos institucionales, articulación por asignaturas, días a celebrar, actividades intracurriculares, investigación como eje transversal, uso de recursos informáticos y semilleros de investigación.

2.1.1.2. Recuperación del desarrollo de la experiencia.

Se registró la información referida a: conformación del grupo de investigación ONDAS, datos generales de la institución educativa, nombres de los integrantes debidamente identificados.

Bitácoras diligenciadas:

- **Bitácora N° 1 Estar en La Onda.**

Allí se describe el proceso seguido para conformar el grupo de investigación, características personales de los participantes, las expectativas frente al programa Ondas y ante el desarrollo de la investigación.

- **Bitácora N° 2. Perturbación de la Onda.**

Está dedicada a formular la pregunta de investigación mediante la actividad “Oleada de preguntas”. Luego la pregunta formulada fue revisada según criterios propios de la metodología de la investigación.

- **Bitácora N°3. Superposición de la Onda.**

El resultado de esta fue definir el alcance del proyecto, el contexto en el cual se desarrolló y la importancia que tiene para la institución educativa.

Se indagó acerca de lo que se estudió, dónde se hizo, el porqué de su importancia y quienes fueron beneficiados.

- **Bitácora N°4. Definición de la trayectoria de indagación.**

Quedaron debidamente especificados: el problema, línea de investigación donde se inscribe, los objetivos generales y específicos. Finalmente, un cuadro contiene seis columnas que registraron: trayecto de los objetivos, las acciones, los responsables, el tiempo, los recursos y los respectivos instrumentos de registro y recolección.

- **Matrices diligenciadas.**

Fueron diligenciadas un total de 57 sobre diversos temas y actividades desarrolladas; a manera de ejemplo se resaltan:

N°4 Tienda agroecológica.

N° 7 Mapa inventario productos agrícolas.

Nº15 Transversalización de la investigación en el currículo.

Nº16 Diagnostico de principales problemáticas socio ambientales en la institución.

Nº 27 Talleres semanales de gastronomía.

Nº 32 Resignificación del PEI institucional.

Nº47 Reflexión sobre los residuos sólidos.

2.1.2. Segundo momento.

2.1.2.1. Análisis e interpretación de la experiencia.

Para este momento se inició y desarrolló un proceso de reflexión colectiva, como un momento donde se hizo evidente el trabajo vivido, donde jugó papel importante el recurso de la interpretación crítica con el propósito de generar nuevos saberes.

Para realizar lo anterior fue utilizada la técnica:

- **Lluvia de ideas.**

Fue seguido el método Crawford Slip, el cual contiene los siguientes pasos:

- a. Identificación del objetivo o problema a tratar.
- b. Reunión del equipo.
- c. Alistar materiales de trabajo.
- d. Entrega del material didáctico a los participantes.
- e. Definición del tiempo límite para la generación de las ideas.
- f. Escritura de cada idea en el papel post it.
- g. Agrupación de ideas comunes.
- h. Votación de las ideas.

Lluvia de ideas con los siguientes grupos:

- **Encuentro con estudiantes.**

Allí participaron 156 alumnos del semillero de investigación en cuatro sesiones. Estadísticamente el nivel de confianza fue del 95% y el margen de error 5%.

- **Encuentro con docentes.**

Se utilizó la técnica de árboles para focalizar problemas y encontrar las respectivas soluciones.

2.2. Objetivo Específico 2.

Diagnosticar el sentido de apropiación por parte de los estudiantes del semillero de investigación Pindaná, con el proyecto Consumo y Desecho Responsable.

El insumo del cual se partió para identificar y comprender el grado de apropiación de los alumnos, fue la consolidación de la experiencia ya vivida y sistematizada.

Esta sistematización fue complementada con la información cuantitativa y cualitativa.

Fueron realizadas en total 13 entrevistas (Sampieri, 2014), en la forma de entrevista semiestructurada, con preguntas abiertas relacionadas con los siguientes asuntos:

- Articulación entre las áreas referidas al proyecto.
- Promoción y desarrollo de las competencias científicas.
- Apropiación consiente en relación con la alimentación sana y el correcto aprovechamiento de los residuos sólidos.

Además, fueron considerados como motivo de autorreflexión, los aspectos siguientes:

- a. Transversalización de los contenidos.
- b. Impactos y efectos en la comunidad educativa.
- c. Resignificación del PEI.

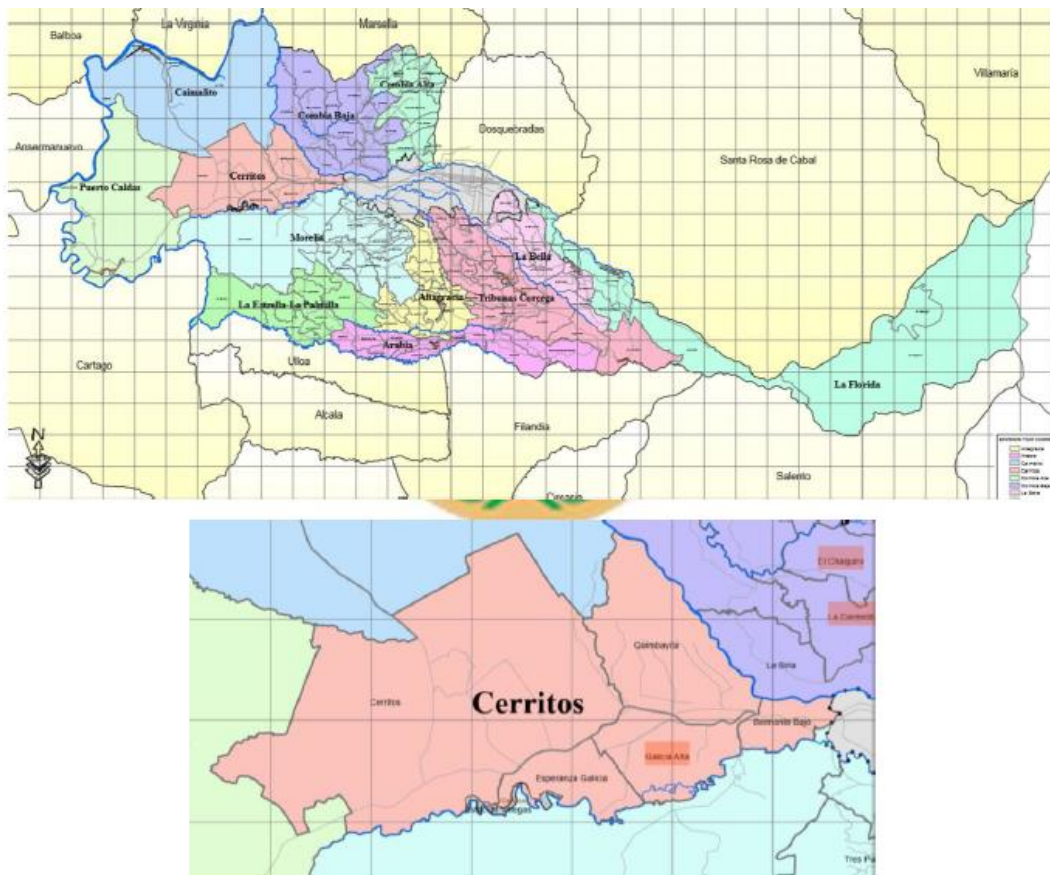
3. Resultados.

3.1. Descripción inicial de la experiencia (Primer momento).

La presente experiencia tiene por nombre Consumo y Desecho Responsable, realizada entre enero de 2013 hasta noviembre de 2018; es decir, en un lapso de cinco años.

Se desarrolló en el Corregimiento de Cerritos, el cual se encuentra localizado en la zona Centro Occidental de la ciudad de Pereira, capital del Departamento de Risaralda. El mapa que aparece a continuación muestra la ubicación geográfica del corregimiento.

Sigper.(s.f).{Mapa de Pereira, Colombia en Portal Geográfico del Municipio de Pereira.
Recuperado 10 Agosto de 2018}



Fuente: Sigper, 2015

3.1.1. Caracterización social y económica del lugar donde se desarrolló la experiencia.

El cambio de vocación del suelo en el corregimiento, así como la ubicación como polo de desarrollo para el municipio, ha abierto las puertas a la instauración de proyectos comerciales, urbanísticos, agroindustriales y turísticos, que se pueden constituir en posibilidades laborales para la comunidad. Según datos del DANE el corregimiento de Cerritos tiene una población estimada para el año 2020 de 8000 habitantes.

Es Cerritos un corregimiento de contrastes, hacia el norte se encuentran los condominios de los que ostentan el poder económico en la región y hacia el sur grupos marginales que en terrenos de la nación han desarrollado el tejido social de comunidades que ofrecen la mano de obra para el sector agrícola, el que a su vez es oportunidad para el trabajo de los jóvenes que se encuentran en el proceso de formación.

Cerritos cuenta con un patrimonio natural y socio cultural, representado en los reductos de bosque seco tropical, los humedales, los nacimientos de agua, las sub cuencas más importantes río Otún y río Consotá, las especies vegetales y animales, así como los paisajes naturales. Dentro del patrimonio socio cultural encontramos el aporte de comunidades indígenas los Embera, los afro descendientes, campesinas y ciudadanos que han sido desplazados de la ciudad por las condiciones sociales y económicas desfavorables de la misma. Estas comunidades que se tejen en la región hacen sus aportes gastronómicos, musicales, en danzas, música, deportivos, entre otros, son la oportunidad para el encuentro y desarrollo cultural.

En la zona Occidente del municipio de Pereira se han instalado Megaproyectos como la zona Franca, Parque Temático y proyectos industriales y comerciales de gran envergadura, que han cambiado la vocación al uso del suelo, ocasionando presión sobre las comunidades de las veredas o caseríos que se encuentran sobre la franja del río Consotá, a fin de usar estos terrenos

para los mismos, los que han ocasionado la desmembración del tejido social y una mayor movilidad de la población de la zona.

El Mega proyecto Parque Temático de Fauna y Flora UKUMARY provoca un flujo masivo de visitantes a la zona de nacionales y extranjeros, lo que ocasionara problemáticas asociadas al mismo que deben ser estudiadas y mitigadas.

Por otra parte los propietarios de las haciendas del Corregimiento están loteando sus terrenos y facilitando la llegada de proyectos urbanísticos con los que se está generando un impacto sobre la biodiversidad y ocasionan la migración de las especies de fauna nativa, a su vez el cambio de uso de los suelos de agrícola a urbanística causa la pérdida de los puestos de trabajo y el desplazamiento de los trabajadores del campo hacia otras zonas.

Un porcentaje alto de los estudiantes de la institución son habitantes de las veredas asentadas en las márgenes del antiguo ferrocarril, cuyas condiciones sociales y económicas desfavorables son el caldo de cultivo para el desarrollo de problemáticas sociales como la prostitución, el micro tráfico, las barras bravas, las adicciones, entre otras que permean a los estudiantes de la institución Educativa comunitario de Cerritos y afectan el desempeño académico, la ocupación adecuada del tiempo libre, la salud mental y la sana convivencia en esta comunidad educativa.

Es importante considerar como la ubicación de las instalaciones del colegio sobre la vía rápida, son un factor de riesgo para la conservación de la integridad y la vida de la comunidad educativa, además de la exposición a niveles altos de ruido que deterioran el ambiente escolar y la calidad de vida.

3.1.2. Población estudiantil y horizonte institucional.

En el Horizonte Institucional del establecimiento educativo se signa a la educación por ellos impartida como motor para hacer la diferencia desde el contexto local, dando claridad de conciencia de lo bueno y lo malo a sus educandos, toman como vía para el desarrollo de valores humanos el dar un significado justo a cada estudiante, ello basado en la comprensión de principios tales como; justicia, amor, solidaridad y paz; pues hacen del sujeto, uno más humano. Se cree en lo anterior como mecanismo de rescate de la sociedad y la familia, puesto que se consigna en su visión que la tal se haya en crisis de valores.

El Proyecto Educativo Institucional se sustenta en principios sociales, culturales y científicos, que en su perspectiva emergen del contexto y la práctica de valores humanos, pero que no son definidos claramente en su argumentación. Para la comunidad educativa este será el eje central de convergencia para participar de la formación integral de sus discentes.

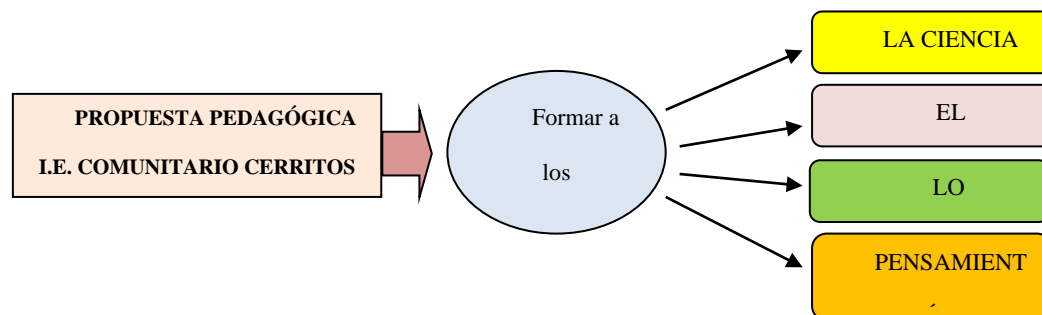
En cuanto a su misión la institución Educativa Comunitaria Cerritos concibe como obligación formar ciudadanos con enfoque científico humanista, en escenarios académicos y comunitarios que propendan por la investigación y la protección del medio ambiente, aunando para tal fin el esfuerzo colectivo, el emprendimiento, la inclusión, las TICs y la solidaridad, en aras de materializar a través de su proyecto pedagógico los parámetros necesarios para dar calidad de vida a su localidad.

Para su propuesta educativa inclusiva y de calidad, la institución proyecta para el año 2022 obtener reconocimiento regional, pues en su concepción el uso constante de las TIC la caracterizara, incluyendo por supuesto su enfoque científico, comunitario, humanista, ambiental y crítico. En ese sentido formara niños y jóvenes que tendrán la posibilidad de transformar su

vida y la de su entorno, bajo la premisa de la formación por competencias cognitivas, prácticas y axiológicas (Ser, Hacer y Conocer).

Para el perfil del estudiante que se quiere modelar, éste ha de ser un ciudadano analítico, crítico, creativo, conciliador, tolerante, comprometido con el cuidado de la naturaleza y la vida en todas sus manifestaciones; con capacidad para comunicarse y trabajar en equipo; conocedor de su cultura y de su comunidad, un líder con sentido de pertenencia, amante del trabajo, el conocimiento y el deporte. Emprendedor, con alta autoestima, y dispuesto para asumir conscientemente la construcción del proyecto de vida hacia el mejoramiento de su entorno natural y social.

Propuesta Pedagógica Institucional



Fuente: PEI Institución Educativa Comunitaria Cerritos, 2017

Según SIMAT la Institución Educativa Comunitaria Cerritos para el año 2018 cuenta con 440 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera:

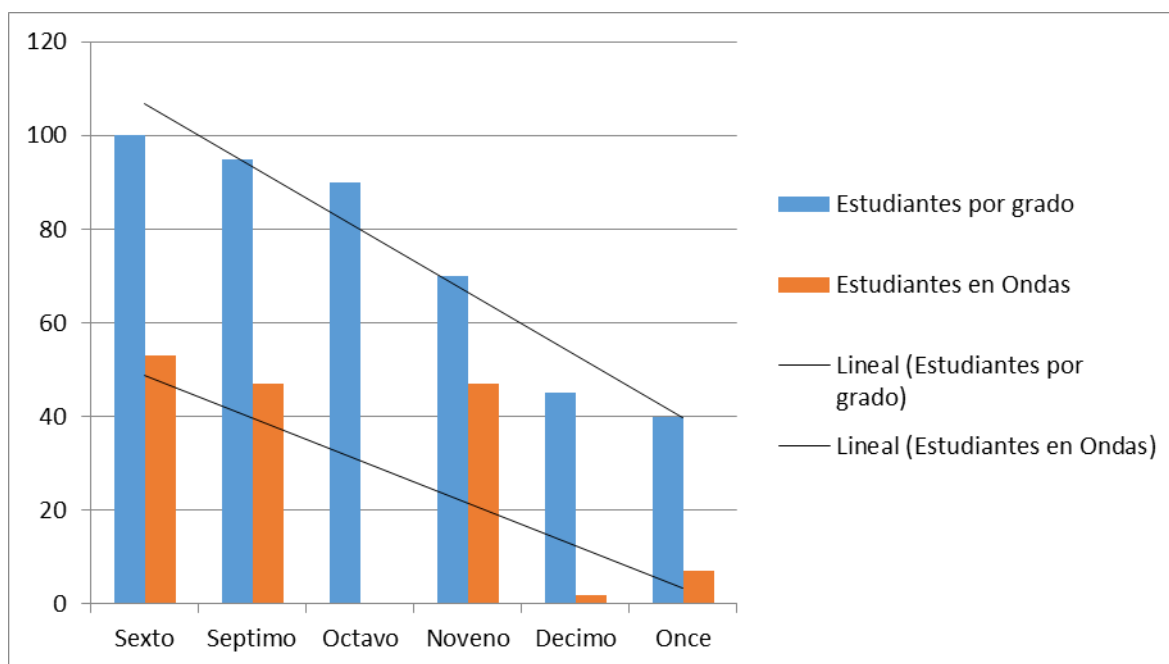
Tabla 1: Relación estudiantes por grado con estudiantes participantes en Ondas.

Grado	Estudiantes por grado	Participantes en ondas
Sexto	100	53

Séptimo	95	47
Octavo	90	0
Noveno	70	47
Decimo	45	2
Once	40	7
Total	440	156

Fuente: Adaptación propia de información SIMAT 2018

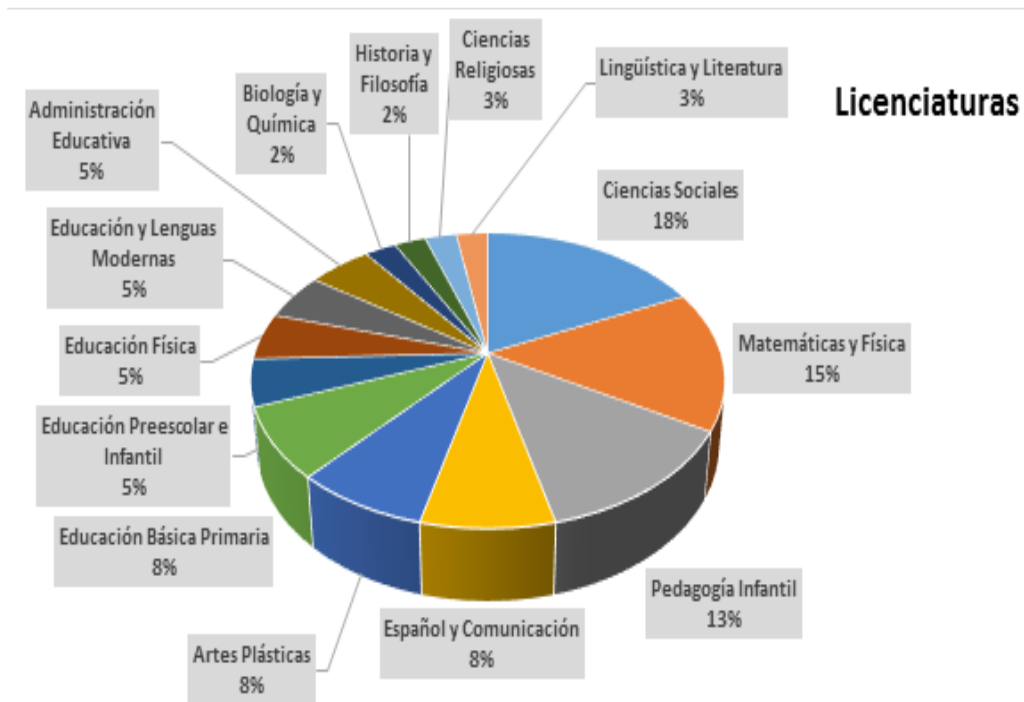
Grafica 1: Relación estudiantes por grado con estudiantes participantes en Ondas.



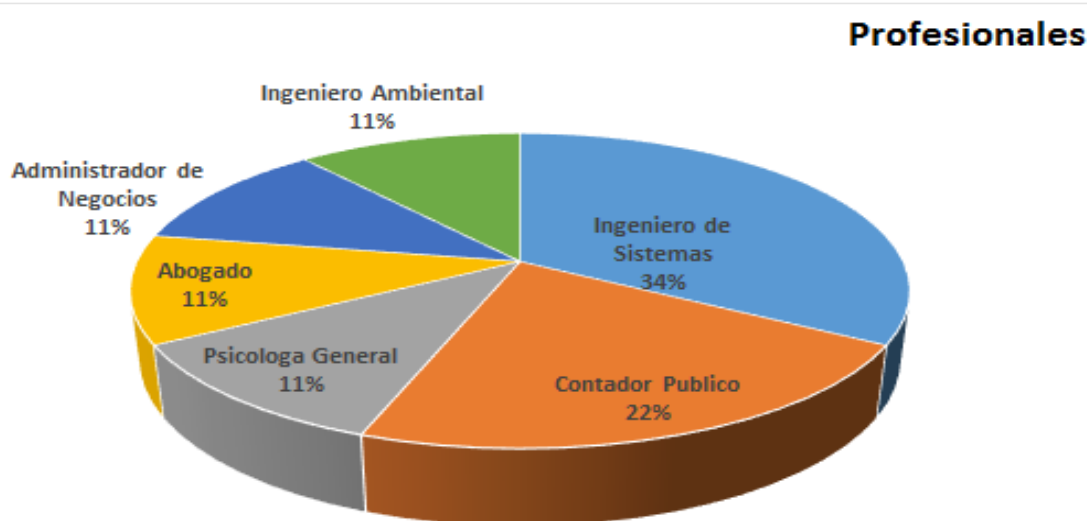
La composición del recurso humano de planta que labora en la Institución Educativa Comunitaria cerritos actualmente es de tres directivos docentes y cuarenta y nueve docentes

distribuidos de la siguiente manera: 17 en la sección de primaria, 3 en escuelas anexas y 28 en bachillerato. A continuación se relacionan en la gráfica 2 y 3. Los porcentajes por áreas de formación de profesionales licenciados en educación y profesionales de otras áreas del conocimiento.

Gráfico 2. Formación de profesionales licenciados en educación.



Gráfica 3: Profesionales no licenciados en educación.



3.1.3. Equipo promotor de la experiencia.

Equipo integrado por 156 estudiantes del semillero Pindaná Consumo y Desecho Responsable; siendo ellos alumnos entre los grados 6° y 11°, de ambas jornadas y que a su vez la mayoría de ellos pertenecen al Grupo Ecológico Pindaná.

Además 12 docentes, cuatro de ellos orientan las áreas de ciencias naturales; tres ciencias sociales; una matemática; una informática, una educación artística, un lenguaje y uno emprendimiento. Fueron 20 las familias vinculadas al proyecto.

Las líneas de acción y su articulación con las áreas fue así: **la tienda ecológica** con sociales, naturales, emprendimiento y tecnología; **Gastronomía** con sociales, naturales y emprendimiento; **productos agrícolas** con sociales, naturales, emprendimiento y tecnología; **salón del loncherazo** con naturales y sociales, **trueque** con sociales, naturales, emprendimiento y tecnología, **reciclaje escolar** con naturales, sociales, emprendimiento, matemáticas, tecnología y artes; **lombri-compuesto** con emprendimiento y naturales.

3.1.4. Caracterización educativa de la institución participante en la experiencia.

En el PEI de la Institución Educativa Comunitaria Cerritos se ajusta la estructura curricular de conformidad con la ley 115 del 8 de febrero de 1994 artículo 23, en el cual se establecen las áreas obligatorias y fundamentales, para impartir en los niveles de educación básica y media, además de las concebidas por su enfoque académico como herramientas para materializar su propuesta pedagógica, a saber:

- a) Ciencias naturales y educación ambiental.
- b) Ciencias sociales historia, geografía, construcción política y democracia.
- c) Educación artística y cultural.
- d) Educación ética y en valores humanos.
- e) Educación física, recreación y deportes.
- f) Educación religiosa.
- g) Humanidades, lengua castellana e idioma extranjeros.
- h) Matemáticas.
- i) Tecnología e informática.

Para complementar plan de estudio en la Institución

- a) Pensamiento crítico
- b) Pensamiento lógico
- c) Emprendimiento, negocios
- d) Filosofía
- e) Economía política
- f) Investigación y proyectos.

Distribución semanal de la carga académica por áreas y grados.

A continuación se presenta la asignación semanal por horas en cada una de las áreas que componen la estructura curricular de la oferta académica en los niveles de Educación preescolar, básica primaria, básica secundaria y media

Tabla 2: Distribución curricular año lectivo

ÁREAS	ASIGNATURAS	I. H.S. Prim.	I. H.S. Sec.	I. H.S. Media
Ciencias naturales y educación ambiental	Biología	3	4	0
	Ecología			0
	Química			3
	Física			3
Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia	Ciencias sociales	3	4	1
Filosofía	Filosofía	0	0	2
Ciencias económicas políticas	Economía política.	0	0	1
Educación ética y valores humanos	Ética y valores	1	1	1
Educación religiosa	Educación religiosa		1	
Educación artística	Educación artística	2	2	2
Educación física recreación y deportes	Educación física	2	2	2
humanidades lengua castellana idioma extranjero	Lengua castellana	5	4	4
	Ingles	2	3	3
Matemáticas	Matemáticas – estadística	5	5	5
Tecnología e informática	Tecnología e	2	3	3

ÁREAS	ASIGNATURAS	I. H.S. Prim.	I. H.S. Sec.	I. H.S. Media
	informática			
Emprendimiento	Emprendimiento	1	2	0
	Negocios			2
Profundización	Pensamiento crítico			3
	Pensamiento lógico			3
Investigación y proyectos	Investigación			2
TOTAL		25	30	40

3.1.5. Descripción del desarrollo de la experiencia (segundo momento).

La Institución Educativa Comunitario Cerritos, viene participando en el Proyecto Ondas desde año 2013, utilizando los espacios de tiempo libre para ello. Al interior del colegio se incrementó el interés por la investigación, lo cual contribuyó a que en el proceso de resignificación del Proyecto Educativo Institucional PEI se estableciera la investigación como eje transversal del currículo, para lo cual se creó la asignatura correspondiente a ser dictada en los grados 10° y 11°, donde previa indagación se identificaron los temas a desarrollar.

Resultado entonces de esta pesquisa es que originó la línea ambiental asociada al semillero Pindaná: Consumo y Desecho Responsable; de manera que fue este grupo quien asumió el liderazgo para realizar el proceso investigativo.

En el año 2013, un grupo en particular y con el proyecto EMA participa dentro de Ondas, motivando el dialogo para observar la conexión entre la disposición de residuos sólidos y el consumo.

Exposición proyecto EMA Ondas, 30 Septiembre 2014



Fuente: Echeverry Elsa, 2014.

Exposición proyecto EMA Ondas, Universidad Católica de Pereira, 30 Septiembre 2014.



Fuente: Echeverry Elsa, 2014.

Para el año 2017, se atiende la convocatoria Ondas, considerándose como una oportunidad para el fortalecimiento de la organización ambientalista y la apropiación de técnicas y métodos propios de la investigación.

3.1.5.1. Bitácoras.

3.1.5.1.1. Bitácora 1: Estar en la Onda.

Se conformó el grupo de investigación en **Consumo y Desecho Responsable**; y el del grupo de investigación: Semillero Ecológico Pindaná, en el marco de un macroproyecto en la fase cuatro.

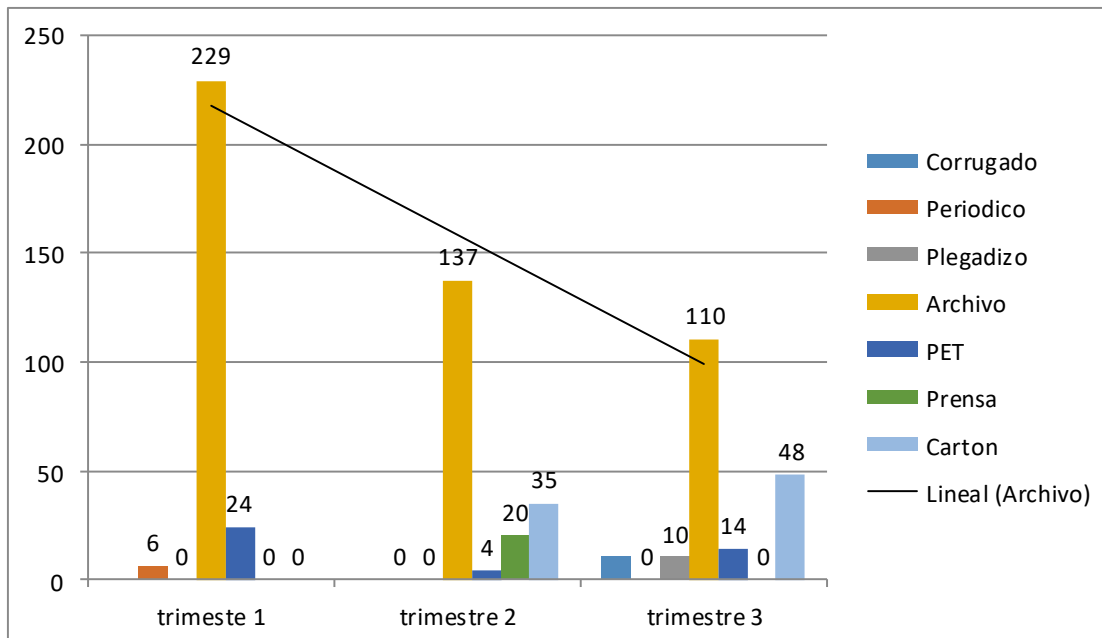
El nombre de la Institución es Institución Educativa Comunitario Cerritos, ubicado en la zona rural de Pereira, en el Km 10 vía Cerritos.

Los estudiantes que participan oscilan entre los 11 y 18 años de edad, 60 fueron entre niñas y adolescentes, más 96 entre niños y adolescentes. Acompañados por nueve maestros y 20 padres de familia.

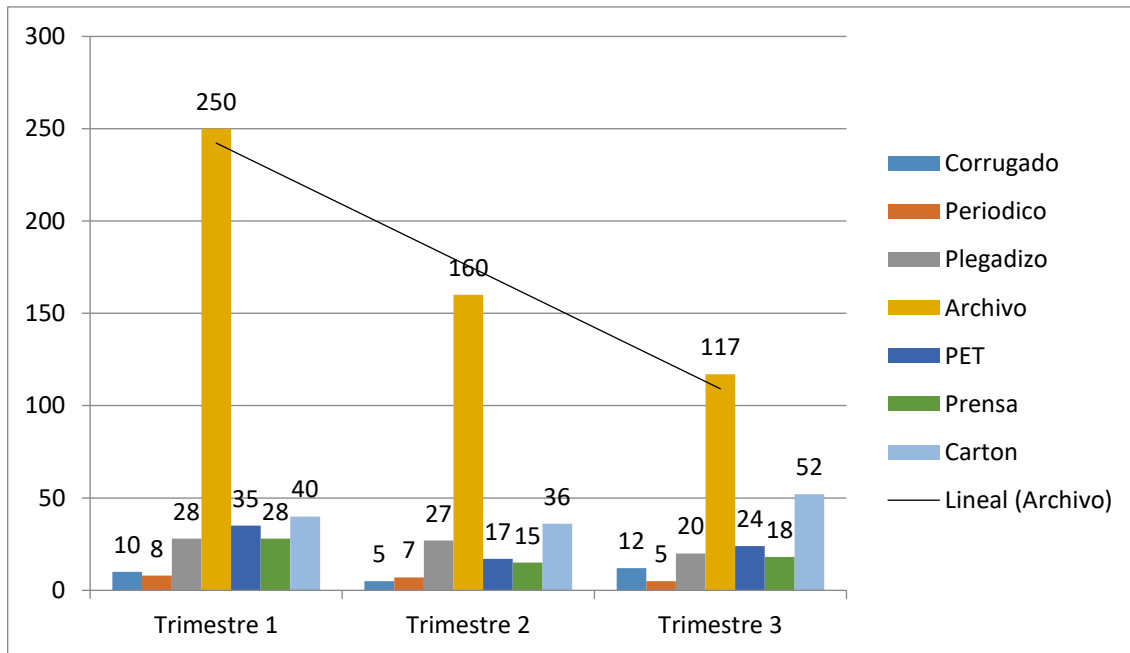
Desde el año 2002 el Grupo Ecológico Pindaná, promovió la separación en la fuente de los residuos sólidos; pero ello, con limitaciones. Producto de esto se vendieron: papel archivo, cartón, revistas, periódicos y botellas. Sin embargo, todavía existen casos de disposición inadecuada y pese a las campañas de sensibilización ecológica, esto condujo a que en el año 2013 se iniciaran las actividades de incorporación al proyecto Ondas EMA, con el propósito de promover la responsabilidad en la comunidad educativa, tendiente en la disminución de los residuos a través de la alimentación sana, dejando muy en claro las relaciones entre el consumo y el desecho.

Fruto de ello se logra recuperar con el proyecto para el 2017 y 2018, residuos sólidos de diferentes características y en diversos volúmenes, la venta de dichos materiales se realizaba de manera trimestral.

Grafica 4: Volumen en Kilogramos de residuos sólidos recuperados 2017.



Grafica 5: Volumen en Kilogramos de residuos sólidos recuperados 2018.



En el año 2017, se organizó un macroproyecto con el enfoque de Ondas, aglutinando la comunidad educativa, donde hubo facilidades para la coordinación de acciones, se definieron los objetivos orientados para el año 2018, en la perspectiva de una institución educativa sustentable.

Fueron investigadores niños y jóvenes que viven en las veredas: Galicia, Estación Villegas, Pavas, Cauquillo y El Tigre; sus padres son agricultores, jardineros, recolectores, trapicheros, oficios en restaurantes y servicios domésticos.

Participaron alumnos la mayoría de ellos partícipes de los grados 6° a 11° de secundaria, jornada mañana y tarde, la mayoría de ellos partícipes también del grupo ecológico durante varios años.

Además, se involucraron en el grupo de investigación, algunos docentes líderes de proyectos de aula de los grados 8° a 11°; de igual manera, los padres de familia que apoyaron estas actividades.

Este grupo, en su momento manifestó la necesidad de coordinar las acciones de los diversos proyectos de aula; también, apropiación de un método de investigación pertinente y con proyección social y además, consolidar los ambientes ecológicos de la institución que permitan su permanencia en el tiempo.

3.1.5.1.2. Bitácora 2: Perturbación de la Onda.

Con el acompañamiento del asesor Ondas asignado para la institución, fue realizado el procedimiento tendiente a formular la pregunta de investigación para el proyecto. Para ello se desarrolló la siguiente metodología: en primer lugar, se planteó la actividad **Oleada de preguntas**, en la cual se respondieron 10 preguntas específicas, relacionadas con los residuos orgánicos, reciclaje, plástico, uso de las botellas, comida chatarra, desechos, como educar en alimentación sana y vías de financiamiento de proyectos emprendedores.

La anterior estrategia dio como resultado la siguiente pregunta:

¿Cómo lograr unir a la comunidad educativa de la Institución Educativa Comunitario Cerritos, entorno a hábitos de consumo de alimentos saludables y disposición responsable de los desechos?

Luego de analizar detalladamente la pregunta planteada, se concluyó la pertinencia de la misma, puesto que al momento de su construcción era ese el principio rector sobre el que se regiría el proyecto, el cual debía centrarse en ofrecer múltiples oportunidades de resolver tal interrogante. Soluciones estas, que demandarían la integración de la comunidad educativa en función de motivar los cambios necesarios e impactar positivamente en la transformación de prácticas, o costumbres, poco amigables con el medio natural en cada uno de los actores inmersos en el proceso.

3.1.5.1.3. Bitácora 3: Superposición de la Onda.

La pregunta ya definida y probada su pertinencia metodológica, se pasó a delimitar el problema de investigación, de la siguiente manera:

Área temática, hábitos de alimentación sanos, consumo de productos procesados, gastronomía local, residuos sólidos y comercialización.

Área geográfica, Institución Educativa Comunitario Cerritos de la ciudad de Pereira, con particular influencia en las veredas Galicia, Colonias y Estación Villegas.

Área temporal, 2013 – 2018.

La importancia radicó en tener muy presente que los cambios y deterioros climáticos globales, quedan manifestados empíricamente en los ámbitos locales, en los entornos más próximos. Contribuir a forjar unas relaciones armoniosas entre naturaleza y sociedad, a través de acciones ecológicas educativas y cotidianas, debido al fomento de hábitos saludables en los estudiantes y en la institución educativa como un todo.

3.1.5.1.4. Bitácora 4: Definición de la trayectoria de indagación.

Quedó determinado que la línea de investigación en la cual se está desarrollando el problema se llama: **Desarrollo ambiental;** siendo el nombre del proyecto de investigación, consumo y desecho responsable.

3.2. Objetivo general del proyecto.

Lograr una amplia participación de la comunidad educativa en la reflexión y el análisis en torno a los hábitos de consumo y desecho, con el fin de promover prácticas saludables y responsables en la alimentación y en la disposición de los residuos sólidos, lo cual contribuirá hacia el camino de la sostenibilidad en la Institución Educativa Comunitario Cerritos.

3.2.1. Objetivos específicos del proyecto.

- Fortalecer el aprovechamiento de los residuos orgánicos, a través de la experiencia con el lombri-compuesto con técnicas que se adapten a las condiciones locativas de la Institución Educativa Comunitario Cerritos y de las viviendas de los estudiantes.
- Promover la reutilización y el aprovechamiento de residuos sólidos en el embelleciendo, partiendo del conocimiento del tipo de residuos que se produce en la Institución Educativa Comunitario Cerritos.
- Disminuir la producción de residuos sólidos en la Institución Educativa Comunitario Cerritos, fomentando la utilización de la lonchera, la tienda ecológica, entre otras alternativas de consumo donde no se utilizan los empaques plásticos.
- Identificar los alimentos que se producen en Cerritos, sus temporadas de cosecha y las preparaciones o recetas implementadas por la comunidad para su aprovechamiento, con el fin de establecer alternativas de preparaciones para la comunidad, la tienda ecológica y las campañas de alimentación saludable.
- Implementar la experiencia de una tienda ecológica propia que se ajuste a las condiciones que se tienen en la institución y a los recursos.
- Establecer una experiencia de prácticas ancestrales como el trueque, donde se estimulen los principios y valores de solidaridad y reciprocidad.

3.2.1.1. Acciones.

Las acciones realizadas para lograr el trayecto de los objetivos fueron: observar los productos agrícolas faltantes de la zona para completar la elaboración del recetario, recolección de recetas tradicionales, elaboración de productos para la tienda ecológica; campaña de alimentación sana a

través del Loncherazo, aprovisionamiento de la tienda ecológica con alimentos sanos (helados, tortas, jugos, etc.)

Además, aprovechamiento de todos los residuos orgánicos generados en los hogares de los estudiantes; utilización de humus para la siembra de plantas ornamentales y medicinales, alimentación de las lombrices y vigilar sus condiciones de humedad, intercambio de material reciclado por útiles escolares, realización de trueques entre productos de la zona por un alimento elaborado a partir de ese mismo.

Huerta finca la margarita Cerritos, Septiembre de 2017.



Fuente: Echeverry, Elsa, 2017.

También, con las botellas de la tienda escolar se realizaron materos para sembrar plantas ornamentales y medicinales; se indagó acerca de nuevas alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos producidos en la institución.

Sendero con tapas recicladas, Enero de 2020.



Fuente: Bermúdez, Dany, 2020.

Materos colgantes con botellas recicladas, Enero 2020



Fuente: Bermúdez Dany, 2020.

Así mismo, se equipó la tienda ecológica con productos agrícolas sanos de la zona; se incentivó el no uso de objetos desechables y si cambiarlos por aquellos que sean lavables y no contaminen.

3.2.1.1.1. Línea de acción: Alimentación sana.

- La tienda ecológica.

Fomentó el consumo de preparados con los productos agrícolas de la zona proveniente de las cosechas y del saber de los adultos con las recetas para preparar tortas, postres y helados. Con lo anterior fue desarrollado un plan económico; el cual, permitió obtener unos ingresos para que el grupo ecológico pudiera financiar algunas actividades educativas y de recreación.

Funciona desde el año 2016; un día a la semana los estudiantes de grado noveno y el proyecto de aula de bioquímica. Para ampliar conocimientos y prácticas, se realizó una visita a la Muestra Agroecológica Taapay Mikuy de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Visita huerta Agroecológica Taapay Mikuy de la Universidad Tecnológica de Pereira, Marzo

2016



Fuente: Echeverry Elsa, 2016.

Capacitación huerta Agroecológica Taapay Mikuy de la Universidad Tecnológica de Pereira,
Marzo 2016.



Fuente: Echeverry Elsa, 2016.

- Gastronomía.

A partir del taller de culinaria, organizado por una docente, que además tuvo el apoyo de personas externas a la institución, fue estimulado el hábito de la comida sana.

- Inventario de productos agrícolas.

Se realizó el inventario, identificando los tiempos de las cosechas; realizando coordinación entre el grupo de gastronomía y la tienda ecológica, aplicando recetas sugeridas por las abuelas, mamás y otras personas de la comunidad.

Fue construido el mapa inventario de productos agrícolas en el área de ciencias sociales, en donde los estudiantes de grados sextos y décimos, de acuerdo a la ubicación geográfica de Cerritos, elaboraron unos planos que permitieron identificar los sitios donde se encontraban los productos agrícolas.

Mapa inventario productos agrícolas de Cerritos, Octubre 2017.



Fuente: Echeverry Elsa, 2017.

Adicional a lo anterior, desde 2016 se realizaron talleres semanales orientados por el grupo de gastronomía, y se utilizaron los alimentos de la época de cosecha; haciéndose esto en la jornada contraria a la escolar como una manera de utilizar el tiempo libre.

- Salón de loncherazo y el Día de la lonchera.

Fueron unos espacios de encuentro permanentes, para comer alimentos sanos preparados en las casas de los estudiantes e introduciendo nuevos alimentos en la dieta (ensaladas y jugos).

Desde el año 2014, se utilizaba la lonchera (compuesta por alimentos saludables) observándose que en el transcurso del tiempo creció el número de estudiantes con loncheras.

Para ello, fue acondicionado el salón de Ciencias Naturales, acompañado de publicidad relacionada con el uso correcto de los alimentos que se traían en las loncheras.

3.2.1.1.2. Líneas de acción: Residuos Sólidos.

Trueque: Entre estudiantes y docentes de la Institución Educativa Comunitaria Cerritos, se intercambiaron material reciclado o productos agrícolas destinados a la tienda agroecológica por

utensilios escolares con los estudiantes, entre los cuales se encontraron: cuadernos, lápices, lapiceros, colores, marcadores, borradores y otros, estos se obtuvieron como donaciones de diferentes personas naturales.

Trueque. Setiembre 2018.



Fuente: Echeverry Elsa, 2018.

Trueque. Julio 2018.



Fuente: Echeverry Elsa, 2018.

Tabla 5: Relación de Cantidades de útiles escolares intercambiados en el trueque año 2018.

Artículo	Cantidad
Cuadernos	50
Lápices	200
Lapiceros	200
Marcadores	150
Borradores	85
Saca puntas	70

Nota: Las cantidades de reciclaje recogidos, hacen parte del total reportado para este año, pero no fueron discriminados en su momento.

- Reciclaje escolar y Reciclatón escolar.

Se realizaron campañas periódicas de reciclaje, aprovechando los recipientes ubicados en los salones y zonas comunes. El reciclaje fue comercializado y el dinero reinvertido en el proyecto.

Además, al finalizar y empezar el año lectivo se realizaron las campañas de reciclaje con los cuadernos usados, los volúmenes reciclados en estas campañas puntuales no fueron discriminados, pero hacen parte del volumen total que se registró como ventas para estos años.

Tabla 3: Relación Peso de residuos sólidos recuperados año 2017 según sus características.

Peso de residuos sólidos recuperados año 2017 en Kg							
Periodicidad	Corrugado	Periódico	Plegadizo	Archivo	PET	Prensa	Cartón
Trimestre 1	8.5	6	23.5	229	24	0	0
Trimestre 2	0	0	12.5	137	4	20	35
Trimestre 3	10	0	10	110	14	13.6	48

Tabla 4: Relación Peso de residuos sólidos recuperados año 2018 según sus características.

Peso de residuos sólidos recuperados año 2018 en Kg							
Periodicidad	Corrugado	Periódico	Plegadizo	Archivo	PET	Prensa	Cartón
Trimestre 1	10	8	28	250	35	28	40
Trimestre 2	5	7	27	160	17	15	36
Trimestre 3	12	5	20	117	24	18	52

- Lombricompuesto.

Se aprovecharon los residuos orgánicos a través de este procedimiento, utilizando técnicas que se adaptaran a las condiciones locativas de la institución y viviendas de los estudiantes.

Actividad que se realiza desde el año 2016. En baldes (cuñetes de pintura) con un volumen de 18.92 Litros, de Fueron recolectados los desechos orgánicos depositados en las viviendas de 20 alumnos. En ellas fueron construidas camas de lombricultivos, para posteriormente elaborar el abono orgánico.

Además el humus obtenido en el lombricompuesto fue utilizado como abono para las plantas de las zonas verdes de la institución, evitando entonces la compra de abonos. Esto facilitó la experimentación y comprensión pedagógica en la transformación química de la materia orgánica.

La XIV Jornada Ambiental, dio cuenta que durante la socialización de la actividad lombricompuesto, se dieron testimonios de su empleo en fincas, patios, lotes de la comunidad; como también del aprovechamiento del humus.

Es importante resaltar que los volúmenes de los componentes orgánicos y demás, tenidos en cuenta para la ejecución del proceso descrito previamente no fueron sistematizados, por lo anterior es imposible describir las cantidades parciales y totales de los mismos

- Proyecto de ornato y dispensadores de botellas.

Fueron seleccionados envases de botellas plásticas en la elaboración de jardines verticales y las tapas plásticas para la elaboración artesanal de recipientes para basuras. Los dispensadores de

botellas se ubicaron en puntos estratégicos: salones, corredores, zonas verdes, estas últimas fueron cerradas con ladrillos ecológicos.

Cerramiento zona verde con ladrillos ecológicos. Septiembre 2019



Fuente: Echeverry Elsa, 2019.

- Programa continuo de reciclaje, separación en la fuente.

Fueron instalados recipientes especializados en cada aula de clase y zonas comunes, los cuales fueron donados por la Empresa de Aseo, destinadas al reciclaje del papel. En el grupo ecológico Pindaná, realizaron las separaciones y clasificación del material, luego se vendía y esos recursos se reinvertieron en el proyecto.

La separación de los residuos orgánicos y su manejo, fue orientado desde el área de ciencias naturales; de manera particular con la práctica de las canecas ecológicas.

Hubo además una actividad informativa con la empresa de Tacones Diana, sobre la transformación del plástico para uso industrial.

- Articulación con el área de sociales.

Durante el año 2016 en la modalidad de proyecto de aula con fuerte connotación artística, se desarrolló como eje central la recuperación de las costumbres tradicionales en relación con la alimentación sana. Además, los alumnos de sexto grado realizaron un mapa de Cerritos, donde se resaltaron ubicaciones geográficas, paisajes, flora, fauna y cultivos.

Mapa ubicaciones geográficas, paisajes, flora, fauna y cultivos de Cerritos. Marzo 2019.



Fuente: Echeverry Elsa, 2019.

Con el objeto de nutrir el producto artístico-geográfico, los estudiantes de grado 10°, realizaron indagaciones acerca de los productos de la zona, para posteriormente ser que fijados en el mapa lienzo, el cual fue vinculado como material didáctico para las áreas de ciencias naturales, sociales y educación artística.

- Articulación con el área de tecnología.

Se hace desde el año 2016. En esta área fueron capacitados estudiantes para elaboración de tablas, gráficas y otras herramientas estadísticas para la alimentación sana, además del correcto aprovechamiento de los residuos sólidos.

- Articulación con el área de emprendimiento.

Desde el año 2016, aquí se capacitaron los estudiantes en la elaboración de planes de negocios y manejo de presupuestos, dirigidos a los participantes en la agrotienda, reciclaje y lombricultivo. El resultado de ello ha sido de carácter social, de manera particular en la comunidad de Galicia, donde se ha trabajado en la separación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos; además en este sector se promocionó una empresa donde a partir del lombricompuesto se ha producido abono orgánico.

Lombricompuesto, Agosto 2017



Fuente: Echeverry Elsa, 2017.

Elaboración lombricompuesto. Agosto 2017



Fuente: Echeverry Elsa, 2017.

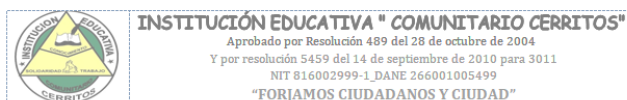
- Cátedra de investigación grados 9°,10° y 11°.

Desde el año 2016, se ha dictado una hora semanal de esta asignatura, la cual se originó a partir de la resignificación del PEI y enmarcada en la línea de investigación Consumo y desecho responsable.

Hecho que puede considerarse como uno de los frutos más relevantes del proceso de sistematización de experiencias “Consumo y Desecho Responsable” pues impacto la estructura curricular de la IE en tanto transformación y apropiación de aprendizajes que emergieron de tal proyecto.

Una experiencia significativa es una práctica concreta (programa, proyecto, actividad) que nace en un ámbito educativo con el fin de desarrollar aprendizajes significativos. Se sitúa en un espacio y tiempo determinados, con acciones y actividades identificables. Es contextualizada porque planea sus acciones en estrecha relación con el medio cultural, social y político y las necesidades de desarrollo de la comunidad educativa a la cual atiende. (UNESCO, 2016, p.11).

Micro currículo Área investigación Grado 9°



PLAN DE AREA

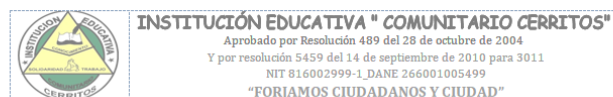
OBJETIVO: Relacionar la teoría con la práctica en la implementación de un diagnóstico.
PROYECTO DE AREA: Proyectos comunitarios

AREA:	Ciencias Naturales	ASIGNATURA:	INVESTIGACIÓN – PROYECTOS	GRADO:	DECIMO - ONCE
PROFESOR:	Elsa Nory Echeverri P	PERIODO:	Primero, segundo, tercero y cuarto	I.H.S	Una
NUCLEO PROBLEMICO:	Comunidad				
ESTANDARES DE COMPETENCIA:	Reconoce y aplica los pasos para realizar un diagnostico de problemáticas.				

CRITERIOS E INDICADORES DE DESEMPEÑO		CONTENIDOS	ESTRATEGIAS NIVELACIÓN	RECURSOS Y MEDIOS DIDÁCTICOS
D. Superior Reconoce y aplica los pasos para realizar un diagnostico de problemáticas. D. Alto Reconoce la evolución de la ciencia y establece la relación con la investigación D. Básico Demuestra interés en la evolución de la ciencia y se le dificulta establecer la relación con la investigación. D. Bajo Muestra poco interés en la evolución de la ciencia y se le dificulta establecer la relación con la investigación.		Interpretación de la realidad. Papel de la observación en la lectura de los contextos. Elaboración de un diagnóstico. Pasos para la interpretación de la información. La investigación y los Proyectos ¿Qué es? Importancia de la investigación en el desarrollo del conocimiento. Principales componentes de un proyecto <ul style="list-style-type: none">IntencionalidadInformaciónDecisión Proyectos. Formulación del problema Etapas de un proyecto	<ul style="list-style-type: none">Desarrollo de guías y talleres para la identificación de las problemáticasPresentación de informes escritos de las observaciones realizadas en su sector.Presentación de las consultas alrededor de los temas identificados en el diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none">Observación directa en la institución y en los sectores comunitarios para establecer el diagnostico de las problemáticas.Guías para la realización del diagnostico.Elaboración de consultas alrededor de los temas identificados en el diagnóstico.Lecturas relacionadas con los temas identificados en el diagnostico, para facilitar el análisis.Presentación del anteproyectoEjecución del proyecto en su componente de investigación y desarrollo
EVALUACION:	Acorde al Sistema de Evaluación Institucional y las que se apliquen de manera particular en el área			
BIBLIOGRAFIA	La ciencia de Kedrov, Manual de Gestión de Proyectos de la Universidad de Antioquia.			

Fuente: PEI Institución Educativa Comunitaria Cerritos, 2017

Micro currículo Área investigación Grado 9°



PROYECTO DE AREA:

Proyecto de microcuencas

AREA:	Ciencias Naturales	ASIGNATURA:	Biología.	GRADO:	NOVENO
PROFESOR:	Jorge Eliecer Moya, Dany Bermúdez Arango.	PERIODO:	Primero, segundo, tercero y cuarto	I.H.S	UNA
NUCLEO PROBLEMICO:	Teorías del origen de la vida, la evolución, la clasificación de las especies y las adaptaciones de los seres vivos.				
ESTANDARES DE COMPETENCIA:	Comprende las teorías frente origen de la vida, explica la evolución, la genética, la herencia, las adaptaciones y clasificación de los seres vivos.				

CRITERIOS E INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS NIVELACIÓN	RECURSOS Y MEDIOS DIDÁCTICOS
D. Superior Comprende y argumenta las teorías frente origen de la vida, explica la evolución, la genética, la herencia, las adaptaciones y clasificación de los seres vivos.	1. El origen la vida	<ul style="list-style-type: none">Elaboración de formas creativas para explica la evolución de los organismos.Lecturas comprensivas, talleres y discusiones grupales en torno a las teorías del origen de la vida, la genética y la herencia.Seminarios con temas acordados, partiendo de las problemáticas en salud relacionadas con los sistemas biológicos en mención.	Recolección de artículos, revistas entre otros medios de comunicación que les permita acercasen a la genética y herencia. Foros o seminarios de debate sobre las teorías del origen de la vida. Laboratorio virtual Guías, talleres Proyección de videos Análisis de artículos Científicos
D. Alto Comprende las teorías frente origen de la vida, explica la evolución, la genética, la herencia, las adaptaciones y clasificación de los seres vivos.	2. La evolución de los organismos.		
D. Básico Demuestra interés en comprender las teorías frente origen de la vida, explica la evolución, la genética, la herencia, las adaptaciones y clasificación de los seres vivos	3. Genética y herencia.		
D. Bajo Muestra poco interés y se le dificulta la comprensión de las teorías frente origen de la vida, explica la evolución, la genética, la herencia, las adaptaciones y clasificación de los seres vivos.	4. Clasificación de los seres vivos. Nomenclatura y descripción de especies.		
EVALUACION:	Acorde al Sistema de Evaluación Institucional y las que se apliquen de manera particular en el área		
BIBLIOGRAFIA	Hipertexto ciencias 7. Editorial santilla. 2010		

Fuente: PEI Institución Educativa Comunitaria Cerritos, 2017

Micro currículo Área investigación grado 10° y 11°

PLAN DE AREA

OBJETIVO: Desarrolla criterios propios frente a la importancia de la ciencia y la investigación.

PROYECTO DE AREA: Proyectos comunitarios

AREA:	Ciencias Naturales	ASIGNATURA:	INVESTIGACION - CONCEPTOS	GRADO:	DECIMO - ONCE
PROFESOR:	Elsa Nory Echeverri P	PERIODO:	Primero, segundo, tercero y cuarto	I.H.S	Una
NUCLEO PROBLEMICO:	Comunidad				
ESTANDARES DE COMPETENCIA:	Comprende la evolución de la ciencia y establece la relación con la investigación.				

CRITERIOS E INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS NIVELACION	RECURSOS Y MEDIOS DIDACTICOS
<p>D. Superior Explica la evolución de la ciencia y establece la relación con la investigación.</p> <p>D. Alto Reconoce la evolución de la ciencia y establece la relación con la investigación</p> <p>D. Básico Demuestra interés en la evolución de la ciencia y se le dificulta establecer la relación con la investigación.</p> <p>D. Bajo Muestra poco interés en la evolución de la ciencia y se le dificulta establecer la relación con la investigación.</p>	<p>El concepto de ciencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Etapas en la evolución del conocimiento Avances tecnológicos producto de la ciencia y la investigación. <p>Ciencia - Conocimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elementos para la construcción del conocimiento. El conocimiento empírico El conocimiento científico. Leyes del desarrollo del conocimiento. Esencia social de la ciencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de actividades y talleres de nivelación, Lecturas relacionadas con el tema, producción de ensayos y mapas conceptuales. Producción de informe escrito de los aspectos relacionados con la temática, de acuerdo con la salida pedagógica. 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas relacionadas con el tema a partir de los cuales se promueva la producción de ensayos, debates y conversatorios para haga el respectivo análisis. Realización de diagnostico de las problemáticas. Guías, talleres Proyección de videos Análisis de artículos Científicos
EVALUACION:	Acorde al Sistema de Evaluación Institucional y las que se apliquen de manera particular en el área		
BIBLIOGRAFIA	La ciencia de Kedrov, Manual de Gestión de Proyectos de la Universidad de Antioquia		

Fuente: PEI Institución Educativa Comunitaria Cerritos, 2017

- Transversalización de la investigación en el currículo institucional.

Desde el año 2013 hasta el 2018, se realizó un sistemático ejercicio mensual tendiente a la resignificación del PEI con la metodología de mesas de trabajo; un resultado importante fue la decisión académica con la cual se definió la investigación como un eje transversal en todos los procesos académicos y áreas del conocimiento, privilegiando trabajar los proyectos de aula.

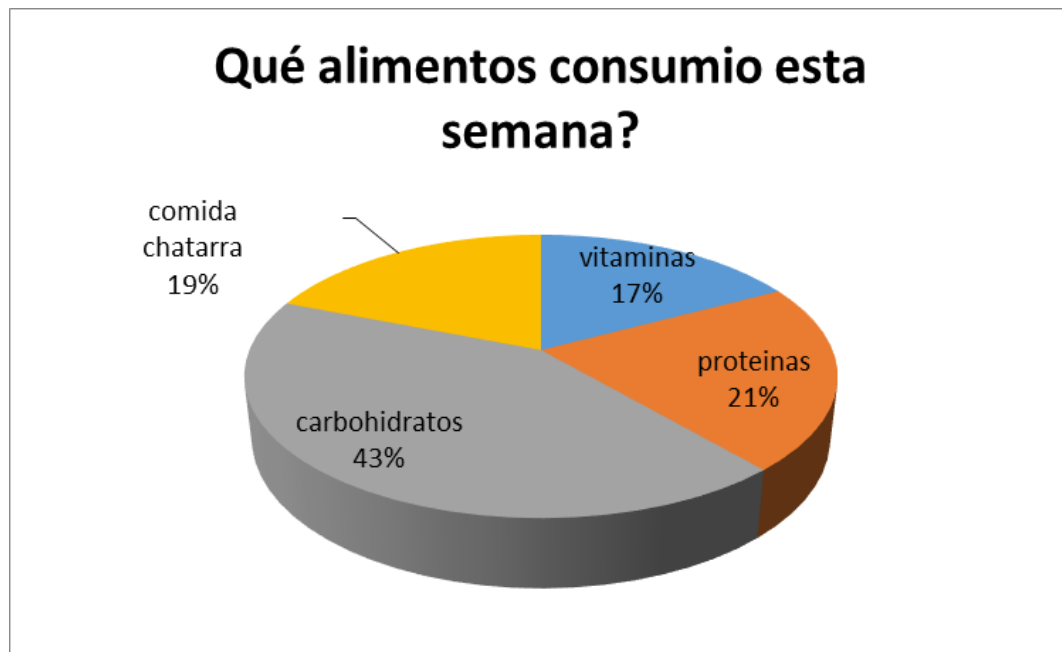
El proyecto consumo y desecho responsable fue un modelo a seguir.

3.3. Diagnóstico de principales problemas socio ambientales en la institución

En el año 2014 se realizó una encuesta con el universo de los estudiantes del bachillerato, para categorizar los problemas socioambientales. Resultado mayoritario fue la definición de la línea, de investigación: consumo y desecho responsable; además el semillero de Investigación Pindaná.

Para darle respuestas al problema fundamental en la institución, siendo este, el alto consumo y la generación de desechos. A continuación se presenta el análisis de la información obtenida en la fase diagnóstica.

Grafica 5: ¿Qué alimentos consumió esta semana?



Referente a esta situación los estudiantes evidenciaron prácticas inadecuadas en su alimentación, los porcentajes asignados a cada uno de los alimentos que agravan tales prácticas otorgan a los carbohidratos un 43% y a la comida chatarra 19%, en cuanto a alimentos que fortalecen una sana alimentación las proteínas se consumen en un 21% y las vitaminas en 17%.

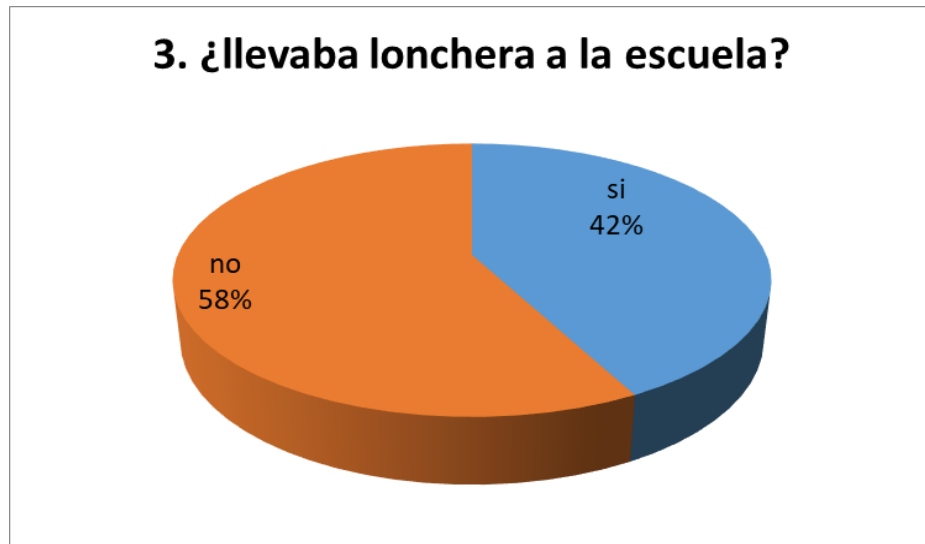
Los factores implícitos en esta dinámica son la escasez de recursos económicos pues solo disponen de 1000 o 2000 pesos para alimentarse, poco tiempo destinado a su alimentación, ausencia de hábitos de consumo de frutas y verduras.

Gráfica: 6 ¿De los siguientes productos cuales compro en la tienda escolar en la última semana?



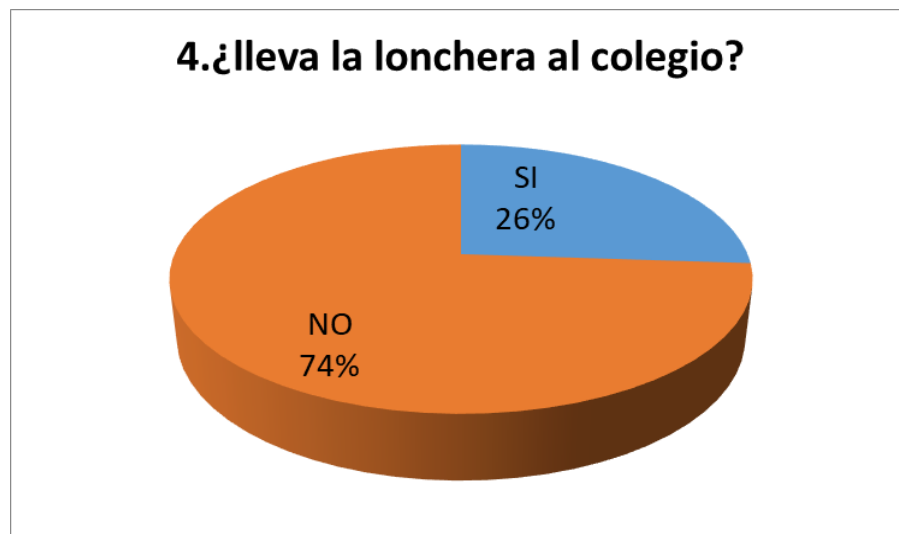
En la anterior grafica se describen los porcentajes de consumo de alimentos de la tienda escolar con una asignación a la comida chatarra de un 75%, para helados un 5% y otros de un 4%, Mientras que para las proteínas es de un 9% y almuerzos de un 4%. Esto hace evidente la inclinación de los estudiantes por la comida (bombones, helados, bonice, empanadas, arepa Burger, aborrajado, etc.) que no aporta los nutrientes necesarios para un óptimo desarrollo, pues aquellos que hacen parte de una alimentación sana obtienen según los porcentajes analizados previamente la menor relevancia a la hora de ser elegidos por los estudiantes. Entre las razones que la mayoría de los educandos manifiestan para optar por alimentarse con comida chatarra, se encuentran la facilidad para obtenerlos y su sabor.

Gráfica: 7 ¿Llevaba lonchera a la escuela?



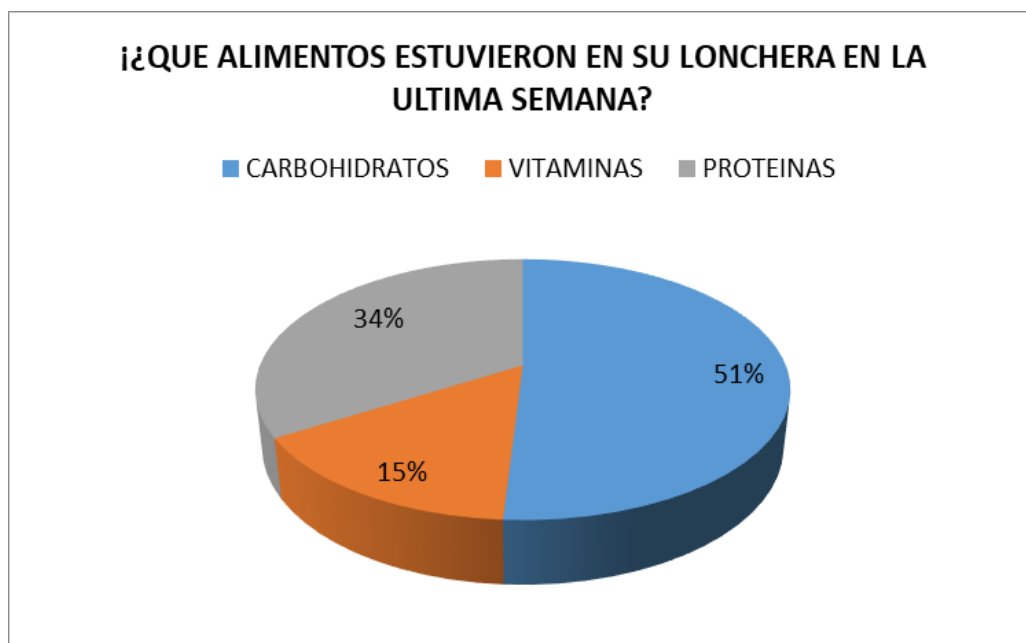
La cantidad de estudiantes que no llevan lonchera a la escuela es de un 58% y quienes deciden hacerlo un 42%, la diferencia entre ambos es de 8% más para los que tienen en sus prioridades no transportar sus alimentos desde casa. La mayoría de estudiantes expresaron no hacer uso de la lonchera en la escuela porque les parecía más fácil desayunar en sus casas y desde su percepción es más fácil comprar algo en la tienda escolar, otra causa fundamental para no llevar lonchera es que podrían ser víctimas de Bullying por parte de sus compañeros.

Gráfica: 8 ¿Lleva la lonchera al colegio?



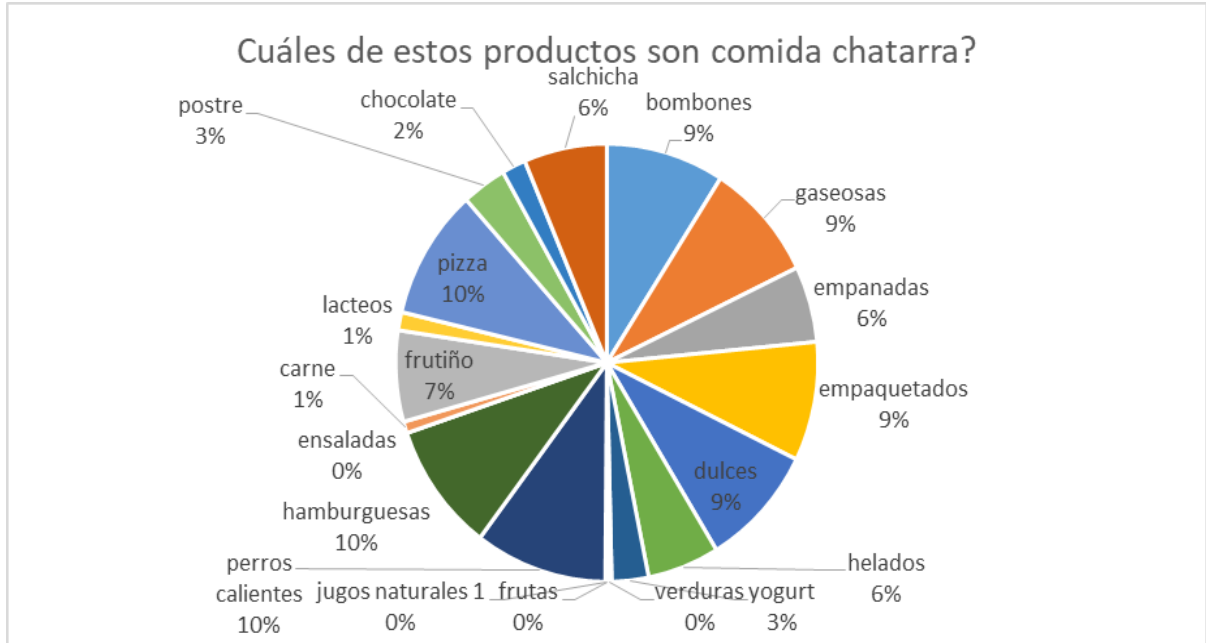
Se pudo identificar referente a las dos opiniones que en un 74% los estudiantes prefieren no llevar lonchera a su colegio, mientras que los que optan por hacerlo son el 26% restante. Se infiere de las respuestas de los encuestados, que los que se hallan en el percentil más elevado no usan lonchera por falta de tiempo, les parece dispendioso cargarla por la totalidad de la jornada escolar y por vergüenza, por lo que prefieren comprar en la tienda de la IE.

Gráfica: 9 ¿Qué alimentos estuvieron en su lonchera la última semana?



Se identificó que los estudiantes comen más carbohidratos porque les parece más rico y más fácil de preparar en sus casas y los alimentos que incluyen los carbohidratos son (las harinas, papa, pastas etc.) y estos son los que están cargados de energía para nuestro cuerpo, más sin embargo muchos de ellos no hacen deporte.

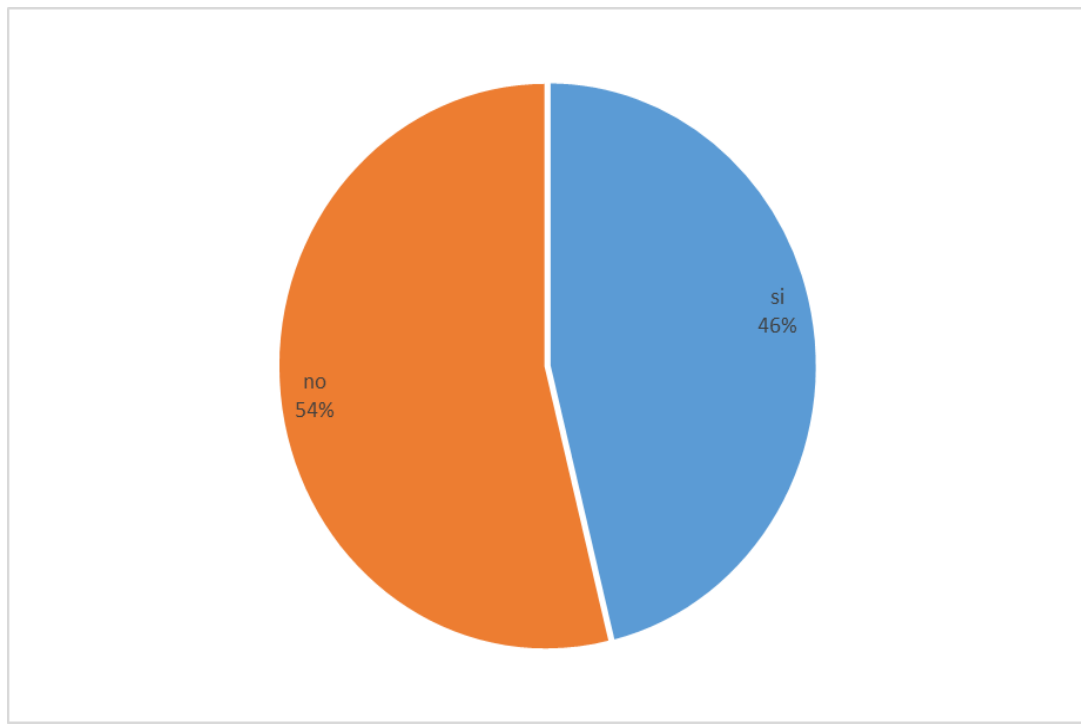
Gráfica: 10 ¿Cuáles de estos productos son comida chatarra?



Los estudiantes identifican perfectamente cuales alimentos son considerados por ellos como comida chatarra, en ese sentido las hamburguesas y perros calientes obtienen un 10% cada uno, las gaseosas, los empaquetados y bombones con un 9% respectivamente, siendo estos son los más consumidos por ellos. Para los demás tales como: helados, salchichas y helados con un 6%, los postres y yogurt 3%, los chocolates un 2%, y finalmente lácteos y las carnes 1%. Mientras que los alimentos que hacen parte de las prácticas alimenticias sanas como los jugos naturales, ensaladas, frutas y verduras obtiene un 0%. Los resultados en este segmento obedecen al sabor de los alimentos llamados comida chatarra.

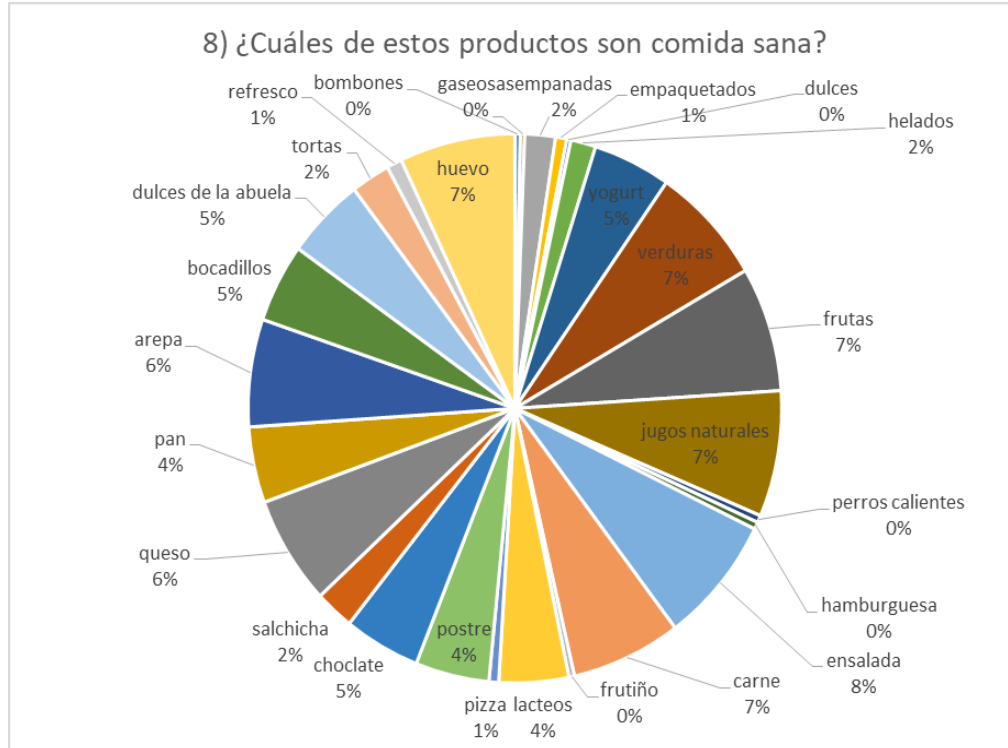
}

Grafica 11: ¿Sabes cuáles son las enfermedades ocasionadas por el consumo de comida chatarra?



El 54% de los estudiantes desconocen las enfermedades causadas por el consumo de comida chatarra, sin embargo manifiestan que los carbohidratos en mayor cantidad engordan, pueden ocasionar azúcar en la sangre y tal alimentación les genera pereza, los que enuncian tales respuestas se encuentran en el 46% restantes.

Gráfica: 12 ¿Cuáles de estos productos son comida sana?



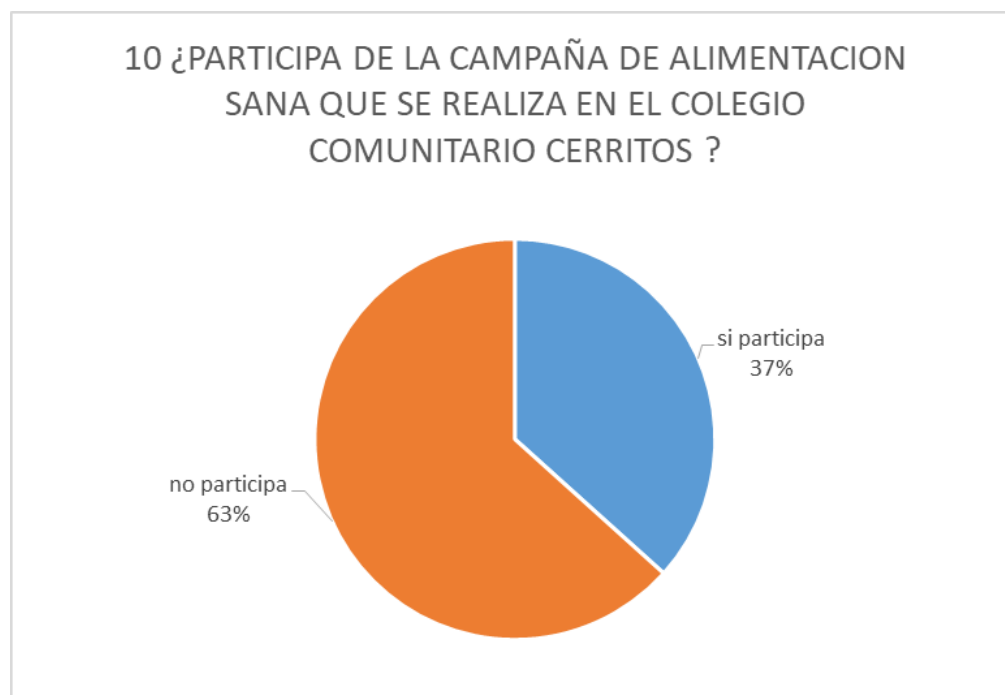
En la anterior grafica se evidencia que los estudiantes tienen conocimiento de cuáles son los alimentos saludables, asignándoles los siguientes porcentajes: ensalada 8%, carne 7%, arepa 6%, queso 6%, bocadillos 5% y lácteos 4%. Los porcentajes restantes son para los alimentos conocidos como comida chatarra.

Gráfica: 13 ¿Sabe que beneficios trae el consumo de comida sana a la salud humana y al medio ambiente?



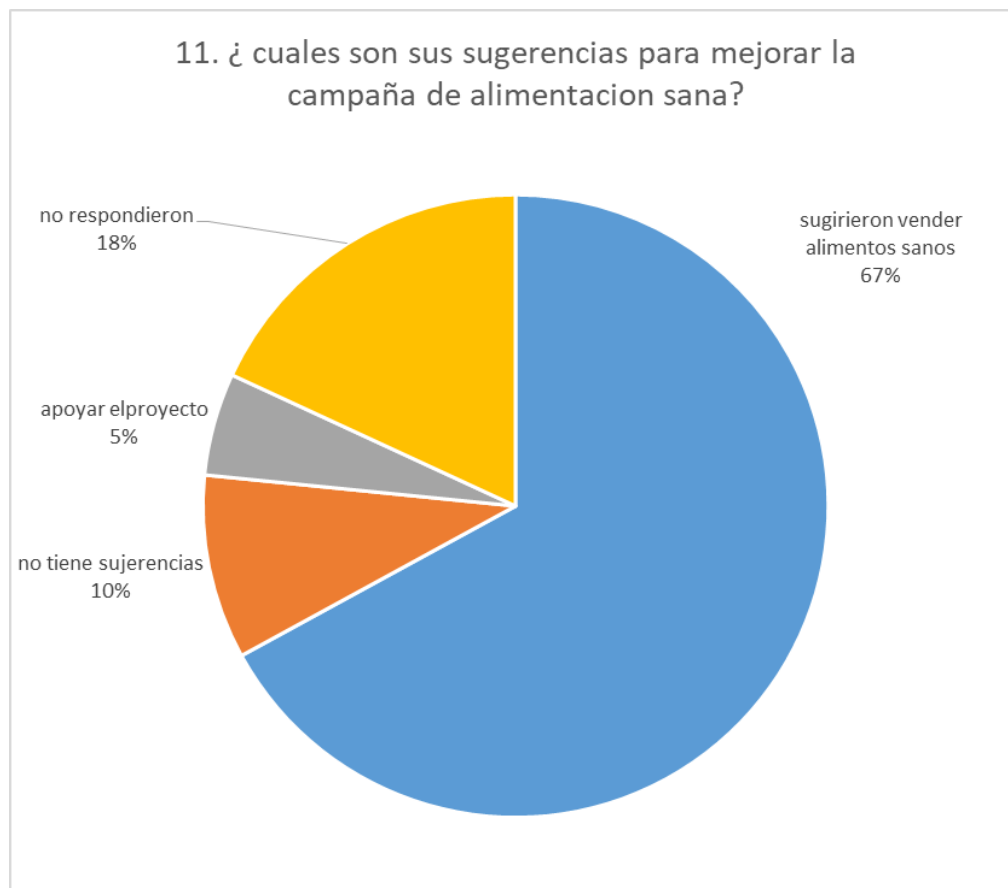
Gran parte de los estudiantes no conocen el beneficio de la comida sana a la salud humana y al medio ambiente, pero si supieron explicar los impactos ambientales causados por el consumo de comida chatarra, en ese orden de ideas el 61% es consciente de ello y el 39% desconoce el impacto positivo que tienen en su salud las sanas prácticas alimenticias.

Gráfica: 14 ¿Participa de la campaña de alimentación sana que se realiza en el colegio comunitario cerritos?



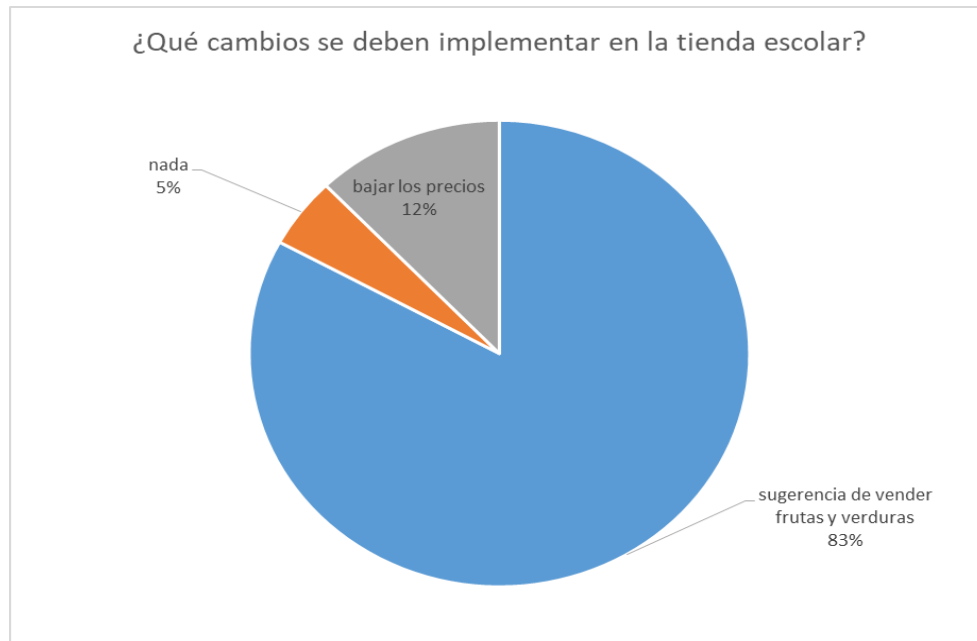
En lo que atañe a la participación de los estudiantes a las campañas de alimentación sana realizadas por la Establecimiento Educativo el 37% asisten, para informarse sobre como alimentarse sanamente, el 63% de ellos expresan no hacer parte de los eventos por falta de interés.

Gráfica: 15 ¿Cuáles son sus sugerencias para mejorar la campaña de alimentación sana?



Entre las realizadas por los estudiantes la de vender alimentos sanos obtuvo un 67% y 5% manifiestan que se debe apoyar el proyecto. Por otro lado un 18% no respondió y el otro 10% no tiene ningún tipo de sugerencias.

Gráfica: 16 ¿Qué cambios debe implementar la tienda escolar?



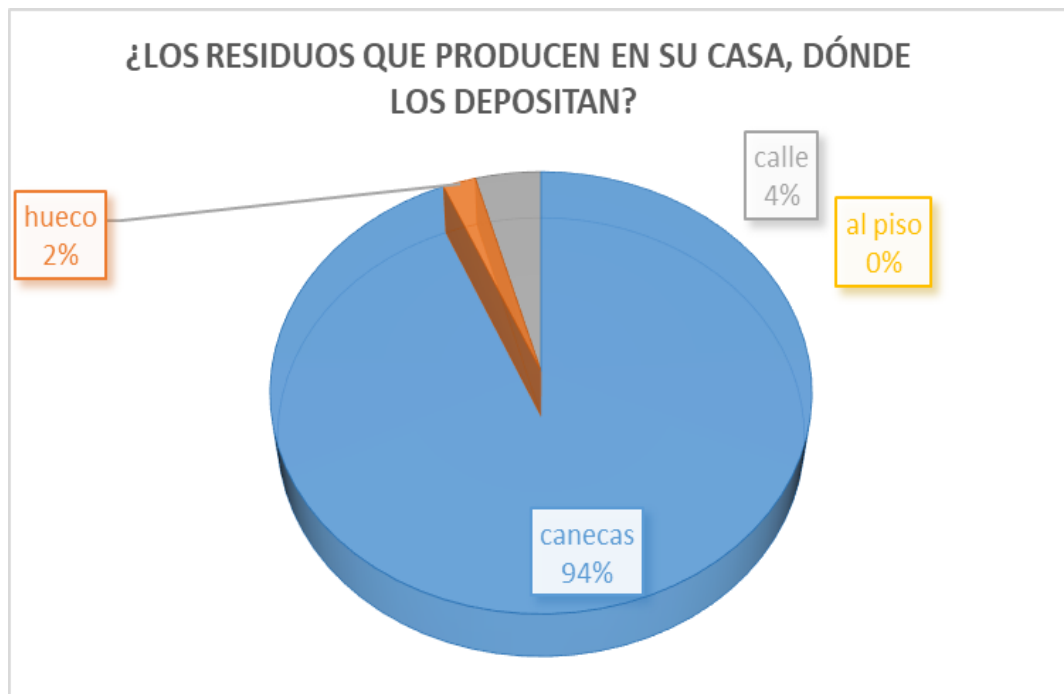
Frente a esto el 83% aportó como cambio a implementar la venta de frutas y verduras, un 12% bajar los precios de los alimentos y el otro 5% no propone cambio alguno.

Gráfica: 17 ¿Sabe que son los residuos sólidos?



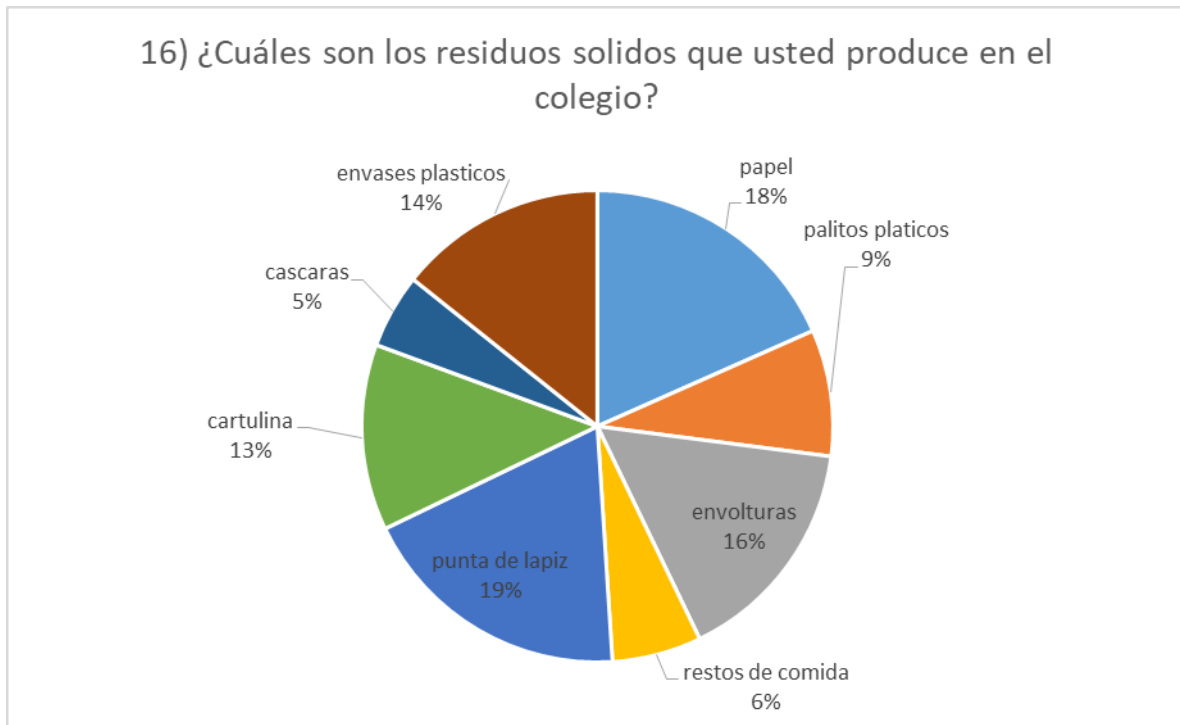
Se puede identificar en la gráfica que el 65% de los estudiantes tienen conocimiento sobre lo que son los residuos sólidos, mientras que

Gráfica: 18 ¿Dónde deposita los residuos sólidos que produce en su casa?



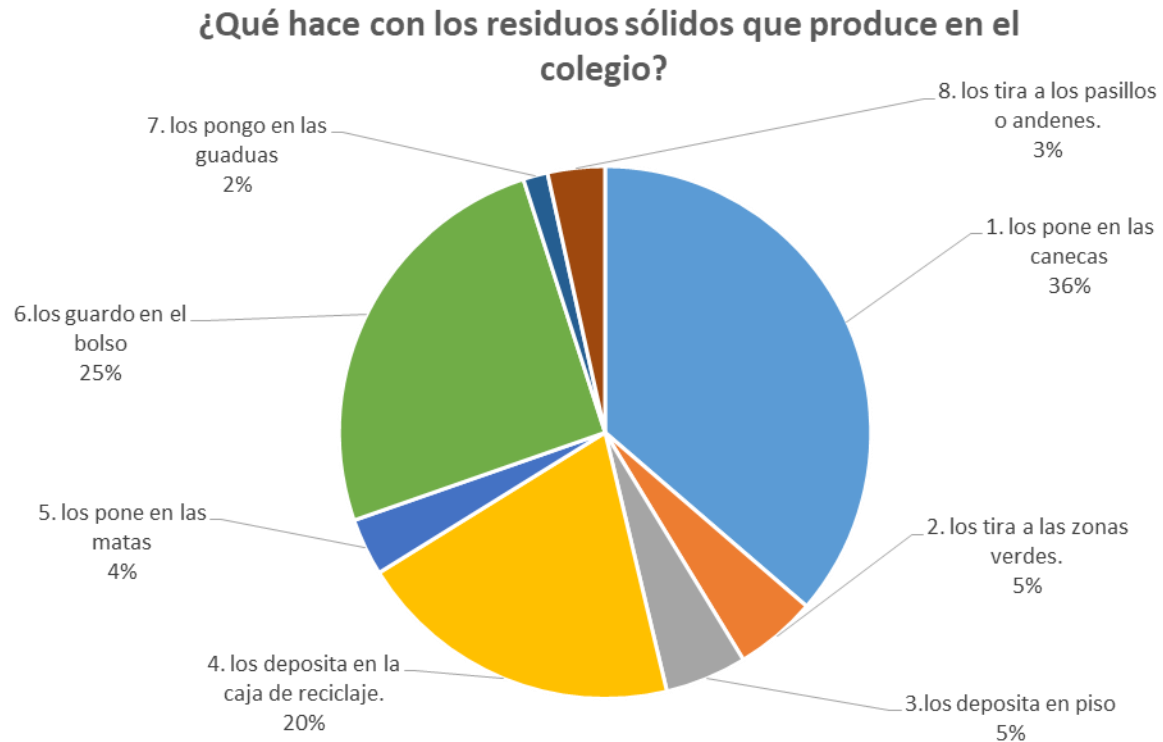
Los estudiantes nos dieron a conocer que todos los residuos que producen en sus casas no los separan y que el 94% va a la caneca de basura, por falta de tiempo, además de arrojarlos a la calle en un 4% y a huecos el 2%.

Gráfica: 18 ¿Cuáles son los residuos sólidos que usted produce en el colegio?



Entre los residuos sólidos que comúnmente producen los estudiantes y que podrían reciclarse, se encuentran la punta de lápiz en un 19%, papel 18%, envolturas 16%, envases plásticos 14%, cartulina 13%, palitos plásticos 9%, restos de comidas 6% y cascaras 13%.

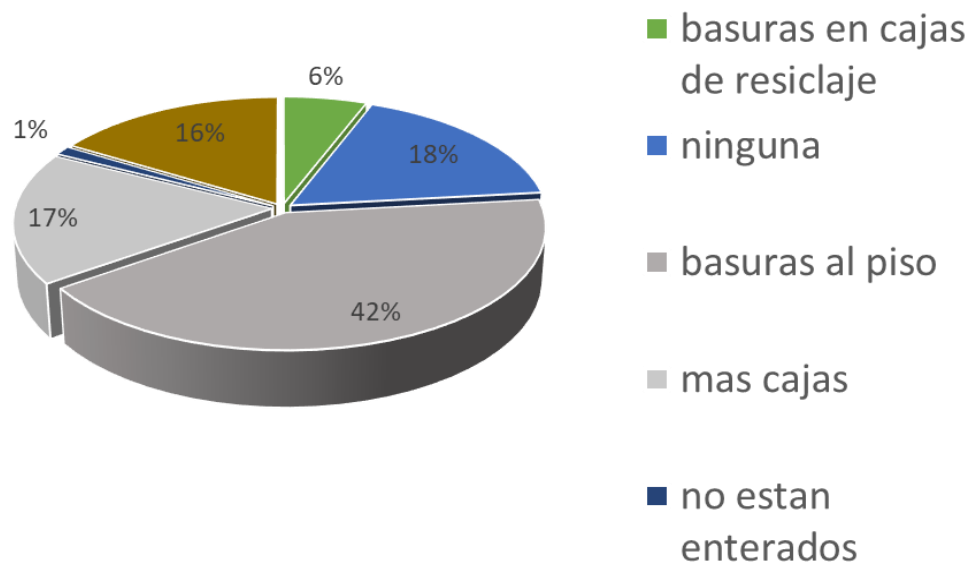
Gráfica: 19 ¿Qué hace los residuos sólidos que produce en el colegio?



Los estudiantes responden que muchos de los residuos como el papel, es depositado por ellos en las cajas de reciclaje, teniendo en cuenta que en el colegio hay muchos desechos deberían implementarse nuevas alternativas para incentivar su participación, y que además deberían conocer más del proyecto ambiental.

En cuanto a los porcentajes relacionados con el planteamiento previo, el 36% los pone en las canecas, 25% los guarda en el bolso, 20% los deposita en la caja de reciclaje, 5% los tira a las zonas verdes, 5% los deposita en piso, 4% los pone en las matas, 3% los tira en las calles o andenes y el 2% los pone en las guaduas.

Gráfica: 20 ¿Qué fallas ve en el programa de reciclaje de su colegio?



Con relación a las fallas observadas en el proyecto de reciclaje desarrollado por IE, el 42% de los educandos manifiestan la permanencia de las basuras en el piso, el 17% cree que es necesario tener más cajas, el 6% las basuras en cajas de reciclaje, el 18% no ve ninguna falla y 1% no esta enterado acerca del proceso.

Los estudiantes fueron muy participativos y dijeron que desconocían mucho sobre el programa de reciclaje en el colegio, como se está implementado y en que se basa, pero dieron aportes de generar más educación ambiental en las aulas, instalar más cajas de reciclaje, volver activar la multa para la persona que tire basuras al suelo, además de esto también presentaron la queja de que muchos integrantes del proyecto ambiental han sido sorprendidos arrojando basuras al suelo, para lo cual demandaron coherencia y evaluar la situación.

3.3.1. Investigación y reflexión desde el semillero.


Se ha venido realizando esta actividad desde el año 2014. Este espacio académico ha propiciado la continuidad en el tiempo de los procesos.

3.3.2. Reciclación escolar.

Realizado en los meses de febrero y noviembre desde el año 2013, por medio de campañas de recolección de cuadernos usados y papel, como incentivo se premia al grupo con mayor papel recogido con un paseo.

La venta del reciclaje ha contribuido a la financiación del proyecto ambiental de tal forma que el día 24 de noviembre del año 2017 se obtuvo un pago de \$81.720 pesos por venta de 14 kilos de PET, 110 kilos de archivo, 48 kilos de cartón, 10 kilos de plegadiza, 13,6 kilos de prensa y 10 kilos de alta, la venta fue concretada en el marco del proyecto RECICLAHORA de la Alcaldía de Pereira a través de la empresa de aseo de la ciudad.

Recibo de pago venta reciclaje trimestral, diciembre 7 de 2017

 **aseopereira**
Soluciones Ambientales Integrales

GE 050.5.1
Pereira, **07 DIC 2017**

A1-GAFARCH-01
V0 / 20-12-2016

Señora
ELSA NORY ECHEVERRY
REPRESENTANTE RECICLAHORA
Institución Educativa Comunitario Cerritos
310 8951585

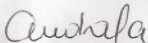
EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA
Correspondencia Despachada
Vigencia: 2017 - Consecutivo: 2-3885
Consecutivo: 0-3885
Fecha de Radicación: 07/12/2017-02:39 PM
Asunto: ENTREGA RECIBO DE PAGO
Destinatarios Externos: ELSA NORY ECHEVERRY
Emitido Por: Andrea Maria-DIRECCION OP
Radica Por: Laura Isabel Vasquez Alzate

Asunto: Entrega de recibo de pago

Cordial Saludo,


Adjunto el recibo de pago del material comercializado el día 24 de noviembre de 2017, por un valor de \$81.720 pesos que equivalen a 14 kilos de PET, 110 kilos de archivo, 48 kilos de Cartón y 10 kilos de plegadiza, 13.6 kilos de prensa y 10 kilos de alta, lo anterior en el marco del programa RECICLAHORA.

Atentamente,



ANDREA MARIA RESTREPO M.
Coordinadora de Vigías Ambientales

Firma _____
Nombre _____
CC _____

Proyectó y elaboró: Andrea Restrepo
Revisó y aprobó: Manuel José Gómez Robledo
Anexo 290

 **PEREIRA**
Capital del Eje

EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA S.A. E.S.P.
NIT 816002017-4
Calle 25 No. 7-48 Piso 6 Unidad Administrativa El Lago PBX (6) 3341166 Fax (6) 3342440
Código Postal 660002 Pereira - Risaralda
Correo: info@aseopereira.gov.co Página web: www.aseopereira.gov.co



Venta de Reciclaje Agosto de 2017



Fuente: Echeverry Elsa, 2017.

3.3.3. Proyecto de huertas verticales y dispensadores de botellas.

Realizado desde el año 2016. Las botellas plásticas recicladas fueron utilizadas para hacer materos artesanales y luego utilizadas para las huertas verticales, ubicadas en las aulas y en zonas comunes claves.

3.4. Socializaciones del proyecto.

A través de varias etapas: con estudiantes, docentes, directivos, comunidad educativa, foros, jornadas ambientales, ferias locales y regionales además en la Feria Municipal de Ondas realizada en la universidad Católica de Pereira; luego en la Feria Departamental de Ondas en la Universidad autónoma de Manizales.. Por último, socialización en la Feria Nacional de Ondas, efectuada en Bogotá.

Feria Municipal ondas Universidad Católica de Pereira, Marzo de 2018



Fuente: Echeverry Elsa, 2018.

Feria Regional ondas Universidad Autónoma de Manizales, Julio 2018



Fuente: Echeverry Elsa, 2018.



Fuente: Echeverry Elsa, 2018.

3.5. Entrevistas.

Respecto a la dimensión: **apropiación consciente** en relación con la alimentación sana y el correcto aprovechamiento de los residuos sólidos, se identificó que: se presentaron cambios en la forma de pensar a la hora de consumir los alimentos. Los cambios de hábitos y actitudes hacia la comida sana fueron el efecto de las actividades loncherazo, tienda ecológica, reciclaje, las charlas de sensibilización, trueques con productos de la zona, reciclaje de botellas para hacer materos y huertas colgantes. El semillero de investigación ha generado una experiencia importante, debido a que fue un proceso de construcción colectiva, teniendo a los estudiantes como protagonistas.

El reciclaje tuvo la participación de la mayoría de docentes, los cuales se vincularon desde las aulas.

En algunos estudiantes se continúa observando que aún no son capaces de dejar el consumo de comida chatarra. Por ello fueron sugeridas nuevas actividades como: campañas ilustrativas por las aulas, y explorar alternativas para la adquisición de alimentos saludables.

El trueque y las reflexiones colectivas promocionan el afianzamiento del compañerismo. Las madres aportaron las recetas culinarias variadas y fueron más allá de sus casas de vivienda.

La encargada de la cafetería de la institución, sugirió que se ofrezcan más productos sanos; así mismo, comentó en no tener la claridad suficiente relacionada con el proyecto consumo y desecho responsable.

En cuanto a la **dimensión: articulación entre las áreas referidas al proyecto**, en artes se realizaron comparsas con elementos reciclables, para participar en una muestra.

En el área de economía política, se indagó por las principales cosechas de la zona, para luego ser vendidos en la tienda ecológica. Así mismo, en las clases de gastronomía se elaboraron preparaciones deliciosas, que fueron a su vez exhibidas en la tienda ecológica.

En la asignatura emprendimiento, se fabricaron tapetes y flores. Las botellas plásticas se convirtieron en materos ubicados luego en las zonas verdes.

En ciencias sociales, el grado sexto hizo una caracterización geográfica de la zona. En grado 10° se determinaron las características económicas de Cerritos. Además, identificar y observar las plantas medicinales, frutas; esto permitió elaborar un inventario de la producción y un recetario de comidas, algunas no muy comunes como la sidra y la guayaba arazá. El mapa de productos agrícolas y fauna de Cerritos también fue un aporte de esta área.

El área de emprendimiento, examinó el aprovechamiento de los desechos como ideas de negocio. Se realizó una asesoría para el montaje de una incubadora de fabricación de papel, que fuera insumo para la elaboración de agendas y directorios, como también materos, reutilización de ropa; se examinó también, el aprovechamiento del abono tipo orgánico, huertas verticales con plantas medicinales. Lo anterior, fue analizado en el propósito de promocionar un producto, empacándolo y determinado su marca para posicionarlos en mercados objetivos.

Una articulación importante, es que desde el año 2001 se desarrolla el proyecto ambiental escolar, contextualizado al corregimiento de Cerritos. Proyecto que se ejecutó como ocupación del tiempo libre.

En el área de investigación, al observarse los buenos resultados del proyecto, incidió para que el proceso de resignificación del PEI y en la línea de promoción de la investigación, fuera incluido el proyecto de investigación con base en Ondas como una asignatura particular para los grados 10° y 11°; con el propósito central de considerar a la investigación como eje transversal y formadora de las competencias investigativas; y esto, con el apoyo coordinado con los semilleros de investigación.

En las dificultades y limitaciones, fueron identificadas: algunos docentes no permiten la asistencia a las reuniones; falta mayor promoción para el consumo de algunos alimentos típicos de la zona como la ahuyama y la sidra. Al ser utilizadas las jornadas para algunas de estas actividades, no siempre la asistencia de los participantes es completa.

Al incrementarse las asignaturas en los grados 10° y 11° y para facilitar la articulación con el proyecto Ondas; se cambió la articulación con el Sena, donde la asignatura era administración y se sustituyó por investigación.

Algunos docentes manifiestan que no alcanzaban a participar de las actividades por su carga laboral y ello les imposibilitaba articular sus proyectos, especialmente los de aula

Falta dotar la cocina con todos los elementos necesarios para el normal desarrollo del proyecto. Se comenta que a veces se sacrifican procesos al interior de las aulas, por cumplirle al proyecto Ondas.

Algunos estudiantes no comen frutas y prefieren hacerlo con lo que “los llene”.

Como logros se observaron: la percepción de que el día de la tienda ecológica la institución se vea más limpia; además, los estudiantes trajeron sus loncheras y en cada aula los docentes realizaron reciclaje por medio de cajas. El apoyo de la comunidad educativa fue un aliciente para la continuación del proyecto. Ampliar la base de profesores que transversalicen la investigación es necesario.

Las competencias investigativas permitieron en los estudiantes desarrollar curiosidad, innovación y formas para solucionar los problemas del contexto; de igual manera, se pudo estimular la construcción de conocimiento, comprensión lectora, escribir bien y desarrollar pensamiento crítico.

3.6. Lluvia de ideas.

Se obtuvieron como paso previo para la realización del grupo focal, haciéndose con el método Crawford Slip, aplicado a los estudiantes participantes del semillero de investigación. Entonces, el objetivo N° 1 del proyecto de investigación planteado para el 2018, fue reformulado para el 2019, quedando así: identificar recetas a partir de productos agrícolas del corregimiento de Cerritos Pereira, que tengan propiedades funcionales, ayudando a la regulación de la salud humana.

Teniendo como insumo el inventario y el mapa de productos agrícolas, se sugiere la elaboración de recetas con alimentos funcionales que permitan la regulación de la salud humana, con un valor agregado consistente en considerar aquellos alimentos biológicamente activos y conteniendo afectos positivos y nutricionales esenciales en algunas funciones del organismo y que contribuyan a disminuir el riesgo de enfermedades.

El objetivo N° 2 de 2018, se reformuló así: fortalecer la articulación de la tienda escolar con la tienda ecológica para aumentar el volumen de productos saludables y disponibles al interior de la Institución Educativa Comunitario Cerritos. Al respecto, se implementó la venta de frutas en un pequeño espacio de la tienda escolar; también, se habilitó un dispensador de jugos naturales, aumentándose, por lo tanto, la oferta de alimentos.

Se identificó también que una limitación para el cabal funcionamiento de la tienda ecológica, es la ausencia de la logística adecuada necesaria para la alimentación de los alimentos, además de la baja frecuencia de funcionamiento de la tienda, porque solo lo hace una vez por semana.

El objetivo N° 3 del 2018 también quedó reformulado así:

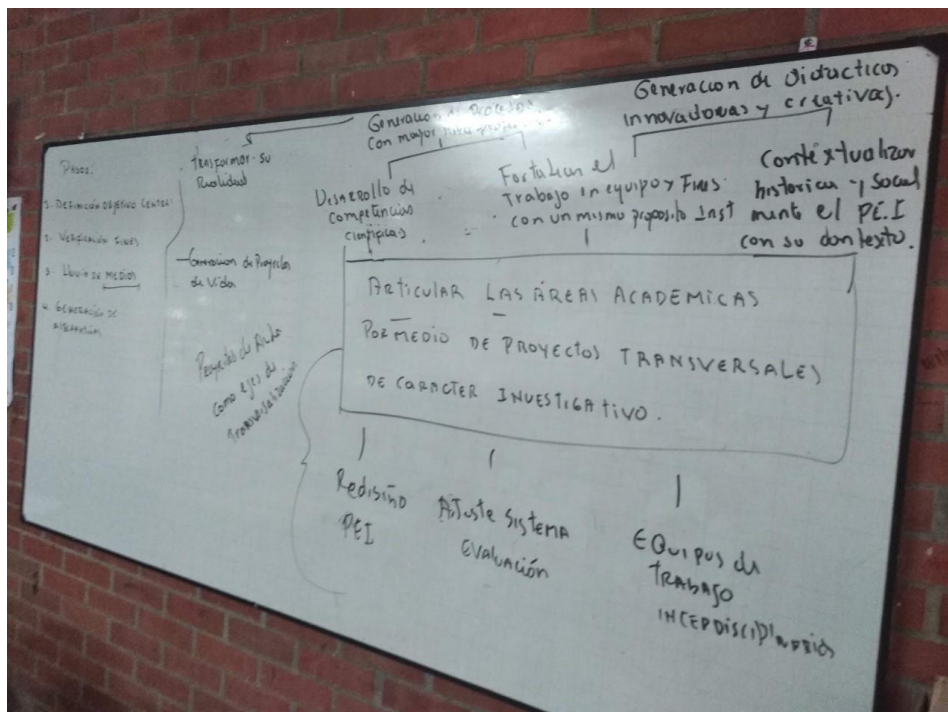
Desarrollar una propuesta investigativa a nivel académico, para analizar las propiedades nutritivas de la lombriz roja californiana como alimento con alto contenido proteínico. Al respecto, se fortalecerán el aprovechamiento de los residuos orgánicos, producto de la experiencia con el cultivo de la lombriz en mención, utilizando el humus resultante e iniciando en clase el análisis de su valor nutricional.

Veinte familias implementaron camas de cultivo de lombrices en los condominios vecinos Maracay y Malabar y ha producido compostaje a partir del lombricultivo.

3.7. Árbol de problemas.

Este momento se construyó con la participación de los docentes; el tema central de árbol consistió en analizar la articulación de las áreas académicas a través de proyectos transversales e investigativos.

Árbol de problemas, IE comunitaria Cerritos.



Fuente: Bermúdez Dany, 20--.

Los planteamientos deseables son:

- Generación de procesos con mayor nivel profesional.
- Generación de didácticas innovadoras y creativas.

Se complementa ello explorando unos fines, a saber:

- Desarrollo de competencias científicas.
- Fortalecer el trabajo colaborativo entre áreas académicas.
- Contextualización histórica y social del PEI.

Los medios para alcanzar los fines se realizarán a través de tres procedimientos:

- a. Rediseño del PEI.
- b. Ajustes al sistema de evaluación institucional.
- c. Equipos de trabajo interdisciplinarios.

Y como alternativas de solución:

- a. Proyectos de aula como ejes de transversalización.
- b. Cambio en el modelo pedagógico.

Estas dos últimas dan respuesta a la idea central del árbol de problemas.

Si bien la metodología de Árbol de problemas fue la utilizada y ajustada por los participantes en el presente proyecto, como herramienta para identificar aspectos relevantes como; lo que se quiere del proyecto, dificultades y/o problemas para lograr materializar lo que se espera y posibles soluciones.

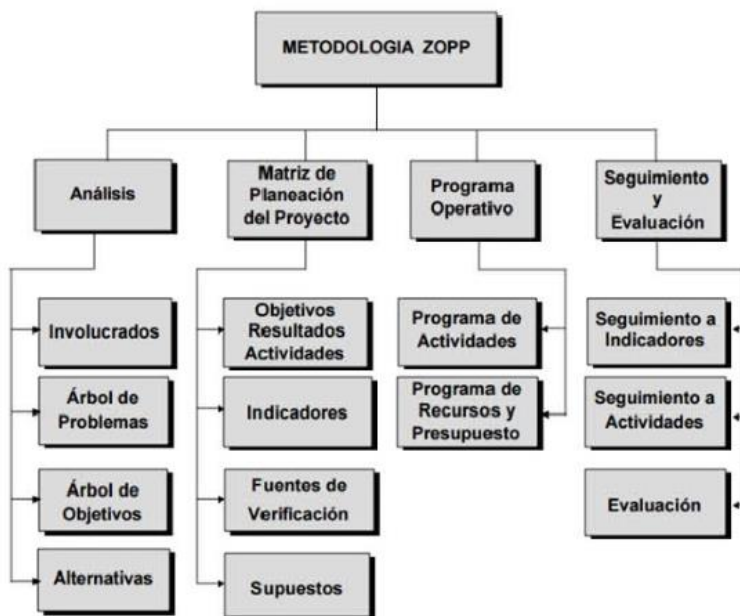
Es importante resaltar que metodología ZOOP (Zielorientierte Projektplanung) por sus siglas en alemán traduce Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos, que también sirve como mecanismo para estructurar un árbol de problemas mediante acciones concertadas para lograr los objetivos proyectados por la población objeto.

La filosofía subyacente al método ZOPP es la del desarrollo integrado, concediendo al desarrollo social un nivel de prioridad igual al del desarrollo económico. Se pone especial énfasis en la participación de los diferentes agentes como condición necesaria de un desarrollo estimulado desde la base, bajo la forma de una población activamente comprometida en la planificación e implementación. Para conseguir este objetivo, las medidas a poner en marcha han de responder a las necesidades de los grupos destinatarios.

Entre las características del ZOPP cabe destacar: 1) el procedimiento de la planificación por pasos sucesivos; 2) la visualización y documentación permanente de los pasos de planificación mediante

tarjetas en las que se registran las contribuciones del equipo de planificación y los resultados de las discusiones; 3) el enfoque de equipo como marco de referencia para el estudio interdisciplinario de problemas y la participación de interesados y beneficiarios. (Fernández, 1989, p. 116).

Esquema Metodología ZOPP.



Fuente: <https://vdocuments.mx/metodo-zopp-reingenieria-de-procesos.html>

4. Discusión.

Cabe discutir si los resultados del proyecto *Consumo y Desecho Responsable* implementado desde el 2013 en el marco del Programa Ondas de Colciencias son teóricamente significativos.

Es decir, si la práctica investigativa y las iniciativas de educación ambiental orientadas a la innovación en el manejo socialmente responsable de los residuos sólidos contribuyeron a formar actitudes e introducir y mantener pautas de comportamiento en la institución educativa como consecuencia lógica de la metodología Onda; fomentando la investigación y generando impactos en el medio familiar y comunidades de influencia.

Tanto la articulación entre las áreas referidas al proyecto, la promoción y desarrollo de ciertas competencias científicas, la apropiación consciente sobre la importancia de una alimentación sana y el aprovechamiento racional de los residuos sólidos representan un avance sustantivo en el modo de percibir y transformar la realidad; lo cual motivó a la autorreflexión teórico conceptual en el grupo de investigación semillero con énfasis en los tres aspectos: a) La transversalización de contenidos teóricos vinculados a los principios básicos del manejo socialmente responsable de los residuos sólidos que se generan en la institución y su entorno social; b) Los efectos directos e indirectos en la comunidad educativa con impactos positivos en mejoramiento de la instalaciones físicas, la reducción de desechos, la higiene en la forma de almacenar temporalmente los residuos y el aprovechamiento de materiales reciclables; y c) La resignificación del PEI.

Sin duda que luego de tres años de implementación del proyecto se avanzó en logros que van desde mejoras en los estilos de enseñanza de los docentes, la vinculación de los proyectos de aula a objetivos de consumo y desecho responsable y mejoras del aprendizaje significativo de 156 estudiantes de grado 6° a 11° del semillero Pindaná; así como cambio de hábitos para una alimentación saludable inspirados en el rescate de la gastronomía local hasta la ejecución de propuestas para el aprovechamiento económicamente racional de los residuos sólidos con diversos propósitos y aliados o socios estratégicos ubicados fuera de la institución educativa.

Todas estas acciones hicieron necesaria la sistematización de la experiencia educativa como proceso de innovación social entre otras razones porque la sinergia establecida en el grupo de investigación con la participación colaborativa de 12 docentes de diferentes áreas y el liderazgo del semillero Pindaná produjeron lazos de confianza y ayuda mutua que estrecharon relaciones con un flujo comunicacional docente-estudiante recursivo apoyados en la hermenéutica para el

logro de los objetivos del proyecto, en una suerte de *dando ganamos todos* y en función de la salud personal y ambiental más allá del contexto educativo.

De esa manera, resulta fácilmente constatable que el éxito y los factores de sostenibilidad de este proyecto solo es posible si se mantiene el mecanismo de interacción docentes-estudiantes en los próximos grupos de investigación e innovación socioambiental donde un aspecto relevante es la relación docentes-estudiantes percibiéndose y sintiéndose parte del proceso.

Uno de los resultados cualitativos más significativos es la transferencia metodológica del proceso Onda y la apropiación del conocimiento que emergió de las bitácoras; lo cual facilitó la interacción y el accionar en equipo para la materialización de las diferentes propuestas sobre manejo responsable de residuos sólidos y consumo de alimentos saludables, articulación y transversalización de áreas temáticas; todo lo cual contribuye a despertar el espíritu innovador y la creatividad de los estudiantes repercutiendo favorablemente en la transferencia de saberes y conocimientos a lo interno del currículo y la resignificación del PEI como resultados cualitativos que garantizarían factores de sostenibilidad en la continuidad de los procesos.

Sin embargo, en este tipo de experiencia educativas asociadas a procesos de concientización ambiental, con emprendimientos productivos reciclando materiales de desecho, suelen plantearse dudas acerca de los factores de sostenibilidad para la continuidad de los procesos porque deben expandirse al resto de los estudiantes e incluso a las comunidades del entorno; para lo cual es necesario discutir si los criterios y recursos sobre los cuales se sustentaron las acciones iniciadas tienen visión de largo plazo y si la participación colaborativa de los docentes será permanente dado que supone tiempo adicional a su carga académica habitual.

Incluso si el proceso continuará ejecutándose desde múltiples espacios pedagógicos tales como los proyectos institucionales y de aula, así como el involucramiento de las familias de los

estudiantes. Recuérdese que los procesos de reciclaje requieren alianzas con actores claves fuera del entorno escolar para la continuidad de los procesos.

Es el caso de la comercialización de materiales reciclables basada en la recolección selectiva de residuos separados en la fuente donde el factor transporte-traslado juega un papel importante en razón del almacenamiento in situ dentro del plantel educativo y las relaciones de facturación con los recicladores de oficio responsables de su búsqueda en la institución con cierta periodicidad y en función de los volúmenes almacenados por el proyecto *Consumo y Desecho Responsable*.

Por lo antes expuesto, cabe resaltar como hecho relevante que para lograr una apropiación integral de la visión científica del modelo pedagógico institucional, actualmente en proceso de construcción, se deben tener presente que la responsabilidad de la sostenibilidad del proyecto no es únicamente de los docentes porque la simbiosis alcanzada necesita del apoyo de las políticas institucionales trazadas por la rectoría de la institución educativa; instancia por cierto que debe gestionar recursos, asesorías técnicas, acompañamiento y evaluación permanente con el propósito de que el proceso de aprendizaje significativo del proyecto *Consumo y Desecho Responsable* sea un mecanismo interactivo transformador de la realidad, donde la metodología de investigación Onda se integre al currículo para que sea una práctica permanente en el proceso de aprendizaje, cuyo valor principal es el desarrollo de competencias científicas.

A tal efecto, se puede afirmar que el fomento de la investigación y el desarrollo de iniciativas de innovación social en esta institución pasó a ser una práctica de aprendizaje significativo. En ese sentido, resaltan algunas consideraciones teóricas que refuerzan la discusión.

4.1. Consideraciones sobre el primer momento.

Al comparar la cantidad de personas involucradas en el proyecto con respecto a otras experiencias similares relacionadas con el manejo de residuos sólidos se observa que los grupos de investigación o equipo promotor están conformados de manera similar con una cantidad importante de docentes y población estudiantil de los grados 6° a 11°.

A nivel nacional se identificaron tres experiencias educativas que se consideraron relevantes por la similitud de los objetivos y resultados de investigación siguiendo los mismos pasos de proceso de la metodología Onda de Colciencias.

Al respecto, Fedesarrollo (2017) el programa Onda involucra una gran cantidad de estudiantes de las instituciones educativas porque es una estrategia “para fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país desde etapas tempranas y para promover una cultura democrática y ciudadana en torno a la ciencia, la tecnología y la innovación” (p.5).

De esa forma, se fortalecen las capacidades y se adquieren otras habilidades alrededor de nuevas concepciones propias del aprendizaje significativo; como es el caso del presente proyecto donde más del 50% de la matrícula 2018 de 6° a 11° grados estimada en unos 440 estudiantes fueron beneficiarios directos del proyecto *Consumo y Desecho Responsable*.

Al igual que en otros proyectos del programa Onda sobre la problemática inherente al inadecuado manejo de residuos sólidos en instituciones educativas, el involucramiento de los padres y acudientes fue altamente significativo; sobre todo porque se implementaron varias líneas de acción donde la participación de los familiares fue clave en los resultados de cada proceso. Por ejemplo: la experiencia con la tienda ecológica como alternativa para una alimentación saludable basada en productos elaborados con recetas domésticas y el loncherazo

que implicó compromiso de los padres en el hogar fue un apoyo importante para alcanzar las metas de producto y las metas de resultado previstas en el proyecto.

Según la Unesco (2016) en este tipo de proyectos la sistematización de experiencias adquiere un valor pedagógico fundamental y de gran significado que contribuye al crecimiento personal, al desarrollo de competencias y a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje dada la relación docente-estudiante que suele perdurar en el marco de estas prácticas educativas. De hecho, “los docentes y los alumnos comparten en la escuela numerosas experiencias cargadas de significado y valor para ellos. En gran medida, estas experiencias significativas expresan cualitativa y biográficamente el sentido de la escuela en un determinado momento y lugar” (p.52).

Consideraciones sobre el segundo momento.

El desarrollo de la experiencia en la I.E. Comunitario Cerritos se corresponde, en cuanto a su línea de investigación principal sobre residuos sólidos de origen domiciliario no peligrosos, con la experiencia de otros programas Onda a nivel nacional. Es el caso de proyectos similares desarrollados en varias instituciones educativas del Departamento del Chocó donde como afirma Hleap (1998) “sistematizar es hacer legible la experiencia desde los distintos actores, de modo que se pueda comprender en su complejidad y potenciar aquellos aspectos que resulten relevantes para los participantes” (p.3).

En un proceso de sistematización realizado por Murillo Mena (2014) se destacan tres experiencias paralelas a *Consumo y Desecho Responsable* con las siguientes líneas de investigación: a) Potabilización del agua en la escuela y el hogar, b) Educando en el reciclaje y aplicando las tres R, y c) Reciclaje y aprovechamiento de botellas plásticas en la decoración de una institución educativa.

Los alcances e influencia de esas experiencias en los diferentes ámbitos institucionales, curriculares, investigativos, desarrollo de competencias, líneas de acción, familias y entorno social son similares al proyecto *Consumo y Desecho Responsable*. Una síntesis que permite apreciar la similitud de tres proyectos Onda son los siguientes:

4.1.1. Caso 1. Potabilización del agua a través de filtro.

Desarrollado en la I.E. Manuel Agustín Santacoloma del municipio Quibdó, conformada por estudiantes de escasos recursos provenientes de la zona rural por desplazamiento forzado del conflicto armado en cuya perturbación de la Onda se planteó ¿Por qué los estudiantes gastan tanta plata comprando agua si podían tener agua gratis construyendo un filtro?

Sistematizaron su experiencia para disminuir el riesgo de enfermedades diarreicas agudas (EDA) y mejorarán su salud “despertando el interés y creatividad de nuestros educandos, al convertir esta experiencia en una posible microempresa familiar que le genere ingresos que redundarán en la elevación del nivel y calidad de vida de este y de su grupo familiar” (Murillo, 2014, p.10).

Esta experiencia demostró que la educación ambiental es un eje transversal estratégico para la superación de la pobreza al mejorar las condiciones de vida de grupos vulnerables. De hecho, agua y residuos sólidos son dos elementos susceptibles de ocasionar riesgos a la salud humana y ambiental.

A través de Ondas se ha podido enriquecer el área de conocimiento con grupos de investigación para solucionar problema y satisfacer necesidades en instituciones educativas y las comunidades.

Este proyecto desarrolló capacidades, habilidades y capital social mediante el trabajo en equipo para la gestión de recursos al igual que la institución de Cerritos. En este caso respecto a

un problema de salubridad para poder consumir responsablemente agua potable gratis, segura y de fácil acceso.

La propagación de la Onda se orientó a la socialización del consumo de agua potable como proceso para beneficio de toda la comunidad educativa con miras a transferir su experiencia a otras instituciones educativas del municipio.

4.1.2. Caso 2. Educando en el reciclaje, cuidando nuestro ambiente aplicando las 3R.

Esta experiencia estuvo relacionada con la solución de problemas socioambientales a cargo de un grupo de investigación conformado por niñas de grado 3° de ALIEFEMP en el municipio de Quibdó, partiendo de dos interrogantes: ¿Qué hábitos frente al manejo de las basuras se pueden inculcar en las niñas desde preescolar hasta 5° grado? y ¿Cuál sería la forma más adecuada de manejar y aprovechar los residuos sólidos? Aquí la superposición de la onda se orientó a formar hábitos para enfrentar el inadecuado manejo de los residuos sólidos en la escuela; así como a la búsqueda de alternativas de aprovechamiento.

El objetivo fue enseñar a cuidar el ambiente reutilizando materiales de desecho en la elaboración de manualidades. Entre sus impactos está la mejora de las condiciones higiénicas de la institución, cambio de hábitos y comportamiento responsable con las basuras, sentido de pertenencia, clasificación de residuos y multiplicarlo en el hogar.

Se favoreció el desarrollo integral del estudiante al propiciarse un trabajo colaborativo con las familias y su comunidad en un proceso permanente de construcción de conocimientos. El proyecto dio cumplimiento a las disposiciones de la Ley General de Educación en materia de educación ambiental.

En la trayectoria se ha inculcaron principios y valores sobre disposición, clasificación y reciclaje de residuos sólidos domésticos. El proyecto es transversal con todas las áreas del

conocimiento: matemáticas, naturales, sociales, educación ambiental, artística y cultura, ética y valores.

Se organizaron comités de reciclaje en cada curso de la institución de tal forma que replicaran las lecciones aprendidas en sus aulas de clase. Se realizó separación en la fuente para la adecuada disposición de los residuos sólidos dentro de la institución para la elaboración de artesanías. Se dictaron talleres sobre cómo utilizar y darles un buen uso a los materiales.

4.1.3. Caso 3. Reciclaje y aprovechamiento de botellas plásticas.

En la I.E. Nuestra Señora de la Pobreza del municipio Tadó-Chocó la perturbación de la onda permitió formular tres interrogantes: ¿Cómo aprovechar las botellas plásticas para decorar la institución? y ¿Cómo transformar botellas plásticas en la elaboración de otros productos? Incluso ¿De qué forma podría montarse una empresa para la comercialización de productos con botellas plásticas recicladas? La superposición de la Onda giró alrededor del alto consumo de mecatos (dulces poco saludables) y bebidas empacadas (jugos, gaseosas, aguas) en la institución, lo que ha venido generando un aumento en el volumen de material desechable, deterioro de las instalaciones y de la salud con el aumento de vectores de enfermedad (ratas, moscas y mosquitos) en los puntos de almacenamiento de las basuras. Un efecto negativo de esto ha sido la inasistencia a clases de los estudiantes por enfermedades diarreicas y malaria. Esta problemática motivó el proyecto que incluyó campañas educativas sobre reciclaje y mejora de la disposición. La reflexión de la Onda giró en torno a la eliminación de los focos de contaminación y el aprovechamiento de las basuras por medio de la concientización de los estudiantes y desde la transversalización del tema en las distintas áreas académicas.

4.2. Bitácora 1: Estar en la Onda.

El proyecto fue importante porque representó la oportunidad de realizar un diagnóstico y explorar alternativas de solución a problemas reales. El aspecto más relevante en nuestra opinión fue la posibilidad de armar un grupo estructurado para el desarrollo de la investigación con una metodología sencilla. En comparación con las experiencias mencionadas resalta en *Consumo y Desechos Responsables* la cualidad del trabajo colaborativo desde el 2013.

Son tres años de *estar en la onda* como miembros del grupo de investigación Semillero Ecológico Pindaná potenciando el trabajo colaborativo en la fase 4 del macroproyecto Onda.

4.3. Bitácora 2: Perturbación de la Onda.

De acuerdo con Manjarrés & Mejía (2011) la estrategia de Ondas es la investigación como eje pedagógico para la apropiación social del conocimiento y fomento de la innovación en los niños y jóvenes colombianos. Estos autores afirman que “la estrategia reconoce en ellos su capacidad para explorar, observar, preguntar sobre sus entornos, sus necesidades y sus problemáticas y a partir de allí, convertir estas formas iniciales de interrogación en procesos organizados de indagación” (p.8).

En el proyecto, la metodología Ondas permitió que los estudiantes se apropiaran de saberes y conocimiento y como muestra del fomento de la innovación social emergieron propuestas de emprendimiento y otras acciones puntuales asociadas al objetivo general como fue concientizar en torno al consumo y desecho responsable.

En efecto, se abrieron espacios de producción de saber y conocimiento a través de la sistematización. La perturbación en la Onda representó un momento para recuperar y visibilizar saberes sobre gestión integral de residuos sólidos entre maestros, estudiantes y miembros de las comunidades adquiriendo todos los actores una nueva condición de productores de saberes sobre

manejo y aprovechamiento de residuos e incluso una oportunidad para introducir pautas de alimentación saludable.

Siguiendo a Manjarrés & Mejía (2012) la producción de estos saberes es parte de una secuencia lógica del devenir reflexivo alrededor de las preguntas generadas en la perturbación de la Onda. Para estos autores representa “el camino por el cual los sujetos de la acción se empoderan y logran no sólo saber sobre su práctica, sino que entran con un saber en las comunidades de acción y pensamiento” (p.16).

Reforzando lo anterior, el momento de perturbación de la Onda al generar concepciones sobre consumo y desecho responsable en los estudiantes condujo a que la sistematización del ejercicio pedagógico se fundamentara como investigación en educación ambiental no formal como afirman Restrepo y Tabares (2000, citados por Barboza et.al 2015). “desde el paradigma cualitativo, y tiene como meta la exploración de contextos para obtener descripciones y explicar la realidad subjetiva de las prácticas de una manera socio-crítica” (p.132).

4.4. Bitácora 3: Superposición de la Onda.

Según Colciencias (2007), el programa Ondas ofrece a las instituciones y espacios educativos la oportunidad de fomentar la investigación e innovación mediante diversas estrategias en las cuales los docentes participan en el cambio de paradigmas en sus prácticas pedagógicas y a los estudiantes la posibilidad de explorar nuevos saberes y conocer nuevas concepciones teóricas.

Durante la etapa investigativa correspondiente a la superposición de la onda los estudiantes vivieron situaciones de aprendizaje significativo que les permitió desarrollar su capacidad de cuestionar y transformar sus puntos de vista; evidenciando pensamiento crítico adoptando posturas teóricas y conceptuales en relación con los residuos sólidos y la alimentación saludable.

En concordancia con la cita anterior la superposición de la onda es una fuente de aprendizajes, de enriquecer y ampliar sus conocimientos, de claridad conceptual para construir y recrear saberes previos y proponer alternativas prácticas a la solución de situaciones problemas.

En esa dinámica fue que emergieron propuestas como la tienda ecológica, la lombricultura, el intercambio de productos agrícolas, la clasificación de residuos sólidos con fines de reutilización y aprovechamiento; así como las estrategias para las prácticas de reciclaje y el trueque o canje de residuos por útiles escolares entre otras líneas de acción.

Indudablemente, estas acciones contribuyeron al cambio de paradigmas en las prácticas pedagógicas como sugiere Colciencias (2007) y al aprendizaje de nuevas concepciones en los estudiantes como consecuencia de explorar nuevos saberes.

Es en esta etapa del proceso investigativo donde se generó la interrogante que en comparación con las experiencias educativas mencionadas relativas al manejo adecuado de los residuos sólidos representan líneas de trabajo afines y una punta de lanza para el desarrollo de innovaciones menores como conceptos de solución a los problemas que justificaron el programa Onda.

4.5. Bitácora 4: Definición de la trayectoria de indagación.

La línea de investigación sobre la cual se implementó el proyecto la denominaron Desarrollo Ambiental porque abarca la educación ambiental no formal, el emprendimiento y la innovación socioambiental para solucionar problemas ocasionados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en el ámbito escolar.

En las discusiones regionales sobre la problemática desarrollo y ambiente Colombia destaca como uno de los países con mayor generación de residuos sólidos municipales per cápita. Por ello toda iniciativa dirigida a la disminución del consumo y los desechos de manera responsable

son favorables a la sociedad. El proyecto entonces es una alternativa innovadora que contribuye a la eliminación de las basuras municipales y a la formalización de los recicladores de oficio.

En esa perspectiva, la normativa vigente apunta a procurar incentivos a todas las instalaciones educativas que trabajen bajo las concepciones de las 3R para contribuir con la eliminación de las basuras en las municipalidades. En ese sentido, formar investigadores ambientales a través de trayectos de indagación desde la edad escolar es apostar al desarrollo sostenible de Colombia.

La formación en investigación les permite comprender su entorno y los prepara para participar, desde fundamentos rigurosos en la toma de decisiones de la sociedad. Así mismo, les desarrolla las capacidades de cooperación y solidaridad dentro de sus grupos de trabajo y con las personas e instituciones que apoyan la actividad científica Manjarrés & Mejía, M. 2011, (p.7).

La experiencia que adquirieron los estudiantes y docentes en la trayectoria de indagación le fue abriendo espacio a las ideas fundamentadas en las nuevas concepciones sobre consumo y desecho responsable evidenciado en la cantidad de propuestas o líneas de acción que emprendieron exitosamente y se espera que haya continuidad.

Todas las ideas y proyecto Onda de emprendimiento con residuos sólidos tienen como propósito general: **a) Competencias de gestión:** Fomentar la capacidad de los estudiantes de resolver problemas mejorando su capacidad para planificar, tomar decisiones y comunicarse; y

b) Competencias sociales: Cultivar en los estudiantes los valores de cooperar, trabajar en red, aprender a asumir nuevos papeles. Según Simón (2013) todo estudiante debería “adquirir un afán de creatividad, proactividad e iniciativa personal, así como estar preparados para enfrentarse a riesgos al ejecutar sus ideas (competencias empresariales)” (p.7).

4.6. Articulación y transversalización entre áreas académicas y temáticas.

En el proyecto se articularon las áreas académicas y temáticas siguiente: matemáticas, tecnología, ciencias sociales, informática, cátedra de investigación, economía política, ciencias naturales, educación artística, lenguaje y emprendimiento.

Los docentes de estas áreas que participaron activamente en la coordinación de actividades facilitaron el proceso de sistematización de la experiencia educativa y apoyo al desarrollo de emprendimientos. Estos docentes responsables de áreas fueron sujetos activos claves para materializar la articulación y transversalización de conocimientos en proyectos de aula.

Gracias a la articulación realizada por los docentes más del 50% de los estudiantes de 6° a 11° grado en 2018 aprendieron como expresa Hleap (1998) que “dialogar no es un simple intercambio de palabras, es la oportunidad de re-crear distintas interpretaciones asegurando un campo de validez mutuo, un creer en el otro, donde sea posible la negociación y un consenso que no niegue la diferencia desde donde nos relacionamos. Descubrimos la hermenéutica” (p.2).

Recordemos que este proceso de transversalización con articulación de contenidos desde espacios como proyectos de aula requieren que los estudiantes en su rol de investigadores adquieran destrezas en el dominio de técnicas o métodos de interpretación y explicación de textos, fundamental para la sistematización de experiencias educativas.

4.7. Dificultades y limitaciones.

Según la UNESCO (2016) es común que se presenten factores que condicionen, limiten o surjan como nudos críticos de la experiencia atribuibles a situaciones como, por ejemplo:

Las malas condiciones materiales y de infraestructura de algunos centros (...), el excesivo número de estudiantes por aula que dificultaba la implementación de una metodología activa y participativa (...) la apatía de algunos docentes que veían muchas dificultades para implementar

la metodología (...) la falta de apoyo desde los directivos para realizar los cambios necesarios (p.36).

Durante el desarrollo del proyecto algunos docentes fueron apáticos y poco receptivos al ejercicio pedagógico Onda. Al no ser parte de sus obligaciones curriculares, decidieron no autorizar la participación de sus estudiantes en las sesiones de las bitácoras realizadas ni para la asistencia a las jornadas de alimentación saludable con frutas de la localidad. Probablemente una debilidad del equipo promotor haya sido la poca promoción de las actividades.

En otros casos, docentes interesados presentaron dificultad para asistir a las actividades por compromisos académicos o carga laboral. Este tipo de situaciones representan una debilidad en este tipo de proyectos, de allí la importancia del resignificado curricular. No obstante, “algunos docentes que se comprometieron con la propuesta también pudieron aprender del proceso y constatar los avances con sus estudiantes” (Unesco, 2016, p.36).

En cuanto a la entrevista realizada a los estudiantes, una de las dificultades señaladas por la UNESCO (2016, p.36) es que la cantidad de estudiantes en un aula complica la ejecución de las actividades de un proceso como el modelo Onda, cuya metodología de implementación es activa y participativa.

La entrevista a estudiantes para conocer sus concepciones y percepciones acerca del consumo y desecho responsable no representó dificultades para conocer su disposición a la apropiación consciente de una nueva concepción sobre la alimentación saludable y el manejo adecuado de los residuos sólidos con fines de aprovechamiento racional en la institución.

No obstante, cierta resistencia al cambio de alimentación quedó evidenciada en algunos estudiantes porque, muy probablemente, factores socioculturales o patrones de conducta les impide sumarse a iniciativas de esta naturaleza.

Quedaría planteada la necesidad de darles a conocer lo aprendido por otros estudiantes con el fin de motivarlos y propiciar en ellos un cambio de actitudes hacia el consumo de alimentos saludables en sustitución de productos dañinos a la salud para reducir los empaques y envoltorios que ensucian y contaminan el ambiente.

Es discutible considerar que lo anterior sea un asunto de falta de motivación, sin embargo, compartir con ellos la experiencia educativa y los beneficios del cambio probablemente genere reacciones positivas hacia el proyecto comunicando las lecciones aprendidas desde la experiencia educativa, su significado y trascendencia para la transformación de una realidad objetiva como lo es consumir y desechar de manera irresponsable consigo mismo y con el ambiente. En todo caso, una buena experiencia educativa tiene que ser mostrada, compartida y socializada con otras personas e instituciones.

4.8. Currículo.

Autores como Arboleda et.al (2016) afirman que los procesos de aprendizaje y de enseñanza deben asumirse en la actualidad bajo un enfoque conceptual diferente, en el cual los aprendizajes haciendo investigación representan una estrategia pedagógica con dinámicas y lógicas muy diferentes que facilitan el aprendizaje significativo. Afirman que “la enseñanza no se limita a la transmisión de un conocimiento y que está centrada en el maestro, sino que permite que este espacio se convierta más en un espacio de interacción y motivación” (p.44).

En ese sentido, la metodología Onda aporta insumos sobre las concepciones dinámicas del currículo que facilitan y nutren los procesos de aprendizaje significativo arrojando conocimientos sobre fenómenos y problemáticas del contexto educativo que interesan e impactan al estudiante.

Esto se ratificó en el proyecto *Consumo y Desecho Responsable* desde los resultados obtenidos datos ofrecidos por el grupo de investigación porque, como dicen estos autores y otros maestros Onda “se motiva al docente y al estudiante a los procesos que están encaminados a estudiar las problemáticas del entorno, tanto personal, familiar y social” (p.45).

En el árbol de problemas realizado por los docentes y estudiantes se aportó como tema central la necesidad de articular las áreas académicas mediante la ejecución de proyectos transversales e investigativos. Emergieron dos ideas centrales asociadas a la generación de procesos didácticos para la innovación con mayor nivel profesional cuyos fines sean el desarrollo de competencias científicas, el robustecimiento del trabajo colaborativo entre docentes de diferentes áreas académicas y la contextualización histórico social de los PEI.

Todo lo cual ha de apoyarse en un trabajo de resignificación curricular en el nivel de básica y media con mayor compromiso social. Por tal motivo Arboleda et.al (20016) conciben la escuela como un sitio para descubrir bajo el diálogo argumentado donde a partir de preguntas y trayectos metodológicos los docentes estén atentos “de las problemáticas que hay en el entorno, de ahí es donde sacamos las problemáticas que trabaja el programa ONDAS” (p.46).

En esa perspectiva el árbol de problemas del proyecto arrojó la necesidad de rediseñar el PEI, ajustar los criterios de evaluación escolar a las nuevas realidades del fomento de la investigación e innovación y facilitar el trabajo en equipos interdisciplinarios articulando proyectos de aula; así como también introducir cambios en el modelo pedagógico de la institución.

Capítulo III: Consideraciones finales.

La investigación realizada como estrategia pedagógica en una práctica educativa sobre el consumo y desecho de residuos sólidos en esta institución educativa contribuye al avance de los objetivos de desarrollo sostenible ODS-2030; razón por la cual se coincide con lo expresado por

Murillo Mena (2014) en cuanto que está “asociada a un espíritu crítico y enmarcada en una visión futurista, relacionando nuestro medio con el contexto mundial. No es solución momentánea, sino que perdure y sean aplicadas por la comunidad” (p.101).

Por otra parte, el esfuerzo del equipo promotor y del semillero Pindaná como grupo líder de la investigación con la participación activa del más de 50% de los estudiantes de 6° a 11° grados que se involucraron en las diferentes líneas de acción logró superar obstáculos, dificultades e inconvenientes propios a toda investigación con limitaciones de recursos financieros para el desarrollo de las prácticas pedagógicas de educación ambiental y emprendimiento.

Este proyecto sirvió como un punto de partida en relación con la gestión integral de los residuos sólidos en la escuela y la comunidad con impactos significativos: a) los docentes aprendieron a distribuir mejor el tiempo y compenetrarse con los estudiantes compartiendo la misma necesidad de emprender productivamente diferentes iniciativas en aprovechamiento económicamente racional de los residuos, disminuir el consumo de alimentos nada saludables y realizar actividades que mejoraron el ambiente educativo; b) Las familias fueron beneficiarios indirectos del proyecto Consumo y Desecho Responsable en el marco del Programa Ondas de Colciencias; c) Los estudiantes adquirieron conocimientos, habilidades y destrezas en investigación aplicada a soluciones integrales experimentando la implementación de las acciones desarrolladas como la tienda ecológica, el consumo responsable de alimentos saludables en la escuela, el aprovechamiento económico de las basuras, el manejo responsable de los residuos sólidos separando en la fuente y una dinámica incluyente con las comunidades del entorno.

Finalmente pusieron un grano de arena en la dirección de los ODS 2030 con el mayor interés en consolidar e incrementar los impactos en el proceso de aprendizaje significativo, en el resto de los estudiantes y en las comunidades del entorno.

- El proyecto consumo y desecho responsable en la institución educativa Comunitario Cerritos, se ha venido desarrollando por más de cinco años en un ambiente de trabajo colaborativo por parte de estudiantes y docentes de diferentes áreas académicas; por lo que el proceso de sistematización fue un ejercicio propicio para resaltar las ventajas de la resignificación del PEI, la articulación y transversalización de áreas y contenidos, asuntos que se están adelantando.
- Se destaca que los maestros de las áreas de Ciencias Naturales y Sociales son de los más activos en el proceso. En parte porque las líneas de acción que se adelantan convergen en estas áreas. Sin embargo es de resaltar que tanto nutrición saludable como generación de residuos sólidos, se ha venido fortaleciendo con un enfoque socio económico, y ambiental, que ha permitido interiorizar a la comunidad educativa en general sobre los problemas identificadas.
- El semillero de investigación es un espacio importante en la articulación de procesos desde el aula y en camino positivo hacia la alfabetización y apropiación social del conocimiento.
- Es necesario mantener el tiempo y espacio que se dedica para la reflexión y creación de comunidad científica, donde los estudiantes desarrollan sus competencias científicas, así como un pensamiento crítico-científico y libre, luego de las jornadas programadas.
- Se destaca que la ejecución del proyecto Consumo y Desecho Responsable, en el marco del Programa Ondas de Colciencias, se enmarca en los lineamientos trazados a nivel nacional por el programa y está cumpliendo con las estrategias orientadas hacia la vocación científica en su contexto real, no solo en los estudiantes de la Institución Educativa, sino también en docentes y padres de familia.

El Proyecto Ondas, que se viene realizando en el país de manera interinstitucional Colciencias-MEN, ha proporcionado en los estudiantes de básica y media de las instituciones educativas, unos ambientes académicos propicios para el desarrollo y aprobación de las competencias investigativas. En este trabajo, precisamente se utilizaron cuatro bitácoras como técnicas metodológicas particulares recomendadas por Ondas. En este marco se situó el proyecto descrito.

Fue un proyecto enumerado en un proceso de sistematización de la experiencia vivida entre estudiantes y docentes, a lo largo de la ejecución de este; además, permitió la consolidación de un semillero de investigación y la resignificación del Proyecto Educativo Institucional PEI; además creándose la asignatura de investigación en los grados décimo y undécimo.

La metodología de sistematización de experiencias educativas, facilita, según la INESCO (2016), “a los docentes la adquisición o perfeccionamiento de la capacidad de sistematizar sus buenas prácticas y experiencias educativas innovadoras” (p. 7). En este caso la sistematización surtió las fases de recuperación, reflexión y socialización; donde el proyecto consumo y desecho responsable aquí expuesto, recoge lo realizado durante cinco años, en ambientes de trabajo colaborativos entre estudiantes, docentes y de articulación de áreas de aprendizaje.

Para Navarro y Roche (Oficios terrestres N.º 29), “La importancia de la sistematización constituye una forma específica de investigación que permite la recuperación de los saberes y conocimientos que han sido eficaces para intervenir en los procesos de enseñanza y aprendizaje” (sin datos de página). Siendo así que la experiencia vivida fue un buen esfuerzo de aproximación a una investigación educativa; y asociado a ella, la creación de la asignatura de investigación en 10º y 11º; donde no sólo los docentes participan en los procesos y técnicas propias de la investigación, sino que también lo hacen los estudiantes.

Camilo Peña dice que la batalla por el planeta se puede ganar desde las aulas; y en concordancia con los expertos Peña argumenta que: “Dar mayores conocimientos y empapar a los jóvenes sobre las problemáticas medioambientales, como el cambio climático, es la llave a un mundo mejor” (El Tiempo, 20.10.19, p. 3.11); agrega la importancia y necesidades y que las clases sean el espacio para problematizar y analizar.

Próximos trabajos en esta temática, y desde una perspectiva de la Educación Ambiental, sería emprenderlos desde un enfoque que considere la complejidad, un énfasis sistemático, donde prime en el análisis el pensamiento crítico, colaboración más amplia en los proyectos proambientales y ampliar decididamente en las soluciones y representar a los problemas. Y esto, se complementa con el pensamiento de Vega y Álvarez, quienes sostienen que es necesario actuar en tres frentes así:

- a) En la comprensión de la complejidad y del carácter holístico de las realidades ambientales, particularmente en relación con el fenómeno contemporáneo de la globalización; b) en el desarrollo de competencias que permitan romper los procesos de alineación identitaria, cultural y económica de la globalización; y c) en entender el desarrollo que vele por la equidad, acepte los límites físicos del planeta y establezca un modelo de consumo que armonice las necesidades de todas las formas de vida y no las hipoteque para el futuro (Villaencuve, citado por Vega y Álvarez (2005), p. 9).

Al momento de finalizar este trabajo, se conoció una convocatoria en directa relación, con la temática aquí expuesta:

En Colombia, varias estrategias educativas trabajan por una conciencia ambiental. Para conocer estas experiencias y analizar las políticas impulsadas por los ministerios de Ambiente y Educación, así como las corporaciones autónomas regionales y el sector privado, Foros Semana, la Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor) y AES Colombia realizarán el 24 de

octubre el foro 'Educación Ambiental como herramienta de desarrollo sostenible'. (Semana, N.º 1955, p. 73).

Referencias Bibliográficas.

- Arboleda, D.; Castaño, D. y Jiménez, M. (2016). *Impacto del programa Ondas en las experiencias de innovación de los estudiantes y docentes del municipio Marquetalia*. Universidad de Manizales. Tesis de Maestría en Educación desde la Diversidad.
- Báez, D. E. & López-Núñez, J. A. (2015). Evaluación de programas de fortalecimiento orientados a la investigación: el programa “ondas”. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 6(1), pp. 236 – 249
- Barbosa, J. & Rodríguez, M. (2015). *Concepto, enfoque y justificación de la sistematización de experiencias educativas*. *Perfiles Educativos*, vol. XXXVII, núm. 149.
- Colciencias (2007). Programa Ondas. Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación. Guía de la investigación y de la innovación. Bogotá, Colombia: Colciencias.
- Colciencias. (2018). El viaje de la investigación. Bogotá: Géminis.
- Crawford, C. (1993). Crawford Slip Method. How to Mobilize Brainpower by think tank Technology. Los angeles: Primavera.
- Crespo, C. (2004). De vuelta a casa: Una Guía para Sistematizar. Quito.
- Daza, G. (2017). La alimentación Escolar en las Instituciones Educativas. *Prolegómenos*, 97-12.
- de Lima, U. O. (2016). Sistematización de experiencias educativas innovadoras
- El Tiempo, 20 de octubre de 2019. Sección educación, p. 3. 11.

- García, E. (2002). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible educación ambiental integradora? Universidad de Sevilla. Investigación en la Escuela.
- García, J. & Quintana, F. (2012). Responsabilidad social ambiental de las universidades colombianas. *Revistas de Investigación Agraria y Ambiental*, Vol. 3 N 2.
- Falla, J. T. (2008). El trueque: tradición, resistencia y fortalecimiento de la economía indígena en el Cauca. *Revista de Estudios Sociales*, 146-161.
- FEDESARROLLO (2017). *Evaluación de impacto del programa Ondas de Colciencias*. Informe final. 34 p. Bogotá.
- Fernández Fernández, J. M. (1989). Planificación de Proyectos Orientado a Objetivos: el Método Zopp. *Escuela Universitaria de Trabajo Social*, 2, 115-127.
- Hleap, José (1998). *Siste-matizando experiencias educativas*. Universidad del Valle, FAI-Escuela de Comunicación Social. IEP-Grupo de Educación Popular. Ponencia para el Seminario Latinoamericano Sistematización de Prácticas de Animación Sociocultural y Participación Ciudadana. Medellín. Agosto. 19 páginas. Disponible en <http://www.cepalforja.org/sistem/bvirtual/?p=659>
- Manjarrés, M. & Mejía M. (2012). *La investigación como estrategia pedagógica. Una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo XXI*. Bogotá, Colombia: Praxis & Saber.
- Manjarrés, M. & Mejía, M. (2011). *El Lugar de maestras y maestros en Ondas*. Serie Caja de herramientas para maestros y maestras Ondas. 44 p. Bogotá: Impresión Prograf Ltda.

Murillo Mena, M. E. (2014). *Sistematización resultados Proyectos Ondas de Colciencias*.
Convenio 0506 de 2013. Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba.
Disponible en <https://www.utch.edu.co/portal/images/viceinvestigacion/grupo-ondas/documentos-ondas/sistematizacion-resultados-proyecto-ondas.pdf>

Semana, N. ° 1955, 20 al 27 de octubre de 2019.

Simón, J. (2013). Sistematizando experiencias sobre educación en emprendimiento en escuelas de nivel primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18 (56), 159-190.

UNESCO. (2016). *Sistematización de experiencias innovadoras*. 54 p. Lima: Cartolan E.I.R.L

Vega Marcote y Álvarez Suárez, Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias* Vol. 4 N°1 (2005).

Anexos.

ENCUESTA PARA DIAGNOSTICO DE LOS HABITOS DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y DESECHO DE RESIDUOS INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMUNITARIA CERRITOS PEREIRA SEMILLERO DE INVESTIGACION EMA AGOSTO DEL 2014

Los datos del presente cuestionario son de carácter estrictamente anónimo y solo serán usados para generar estadísticas generales.

Objetivo: Conocer los hábitos de consumo y desecho que tiene los estudiantes de la Institución Educativa Comunitario de Cerritos.

I. Hábitos de Alimentación.

1. ¿Qué alimentos consumió esta semana? * Marque una X sobre los productos que consumió la última semana y escriba a la derecha la frecuencia o el número de veces que los consumió en la semana.
* FRECUENCIA: F; responde de acuerdo a la siguiente escala puedes escribir el número. 1 una vez en la semana 2 veces en la semana 3 veces en la semana 4 veces en la semana 5 veces o más en la semana

PRODUCTO		F			F			F			F
1. Verduras			2. arroz			3. café			4. perros calientes		
5. Frutas			6. papa			7. Agua panela			8. Gaseosa		
9. Ensaladas			10. plátanos			11. Jugos celema			12. Empaquetados		
13. Jugos			14. Huevo			15. yogurt			16. frutiño.		
17. Carnes			18. galletas			19. cereal			20. Hamburguesas		
21. Leche			22. arepa			23. sopa			24. Empanadas		

25. Postres			26. pan			27. Frijoles			28. fideos o espaguetis		
29. Pizza			30. chocolate			31. lenteja			32. coladas		
2. ¿De los siguientes productos cuáles compró en la tienda escolar la última semana?											
PRODUCTO					F						F
1. Bombones			2. bananas			3. Refresco en bolsa			4. Arepa Burger		
5. Gaseosa			6. Café con leche			7. Panceroti			8. dedos		
9. Empaquetados			10. Papas rellenas			11. Chokolatina			12. helados		
13. Empanadas			14. yogurt			15. almuerzo			16. Otros		

3. ¿Llevaba lonchera a la escuela? Si ____ No ____ ¿por qué? _____

4. ¿Lleva la lonchera al colegio? Si ____ No ____ ¿por qué? _____

Si la respuesta es negativa pase a la pregunta No 6.

5. ¿Qué alimentos estuvieron presentes en su lonchera en la última semana?

PRODUCTO		F		F		F		F
1. arepa			2. pan			3. Tajada de papa		4. Tajada de plátano
5. Gaseosa			6. Carne			7. Pollo		8. Salchichon
9. Empaquetados			10. Papas rellenas			11. Chokolatina		12. frutas

13.Empanadas			14. yogurt			15.huevo			17. Queso		
18. leche			19. agua panela			20. chocolate			21. Agua panela con leche		
22. Galletas			23. tostada			24. arroz			25. jugo de fruta		
26. jugo en bolsa			27. frutiño			28. bocadillo			29. agua		

6. ¿Cuáles de estos productos, son comida chatarras?

bombones		Gaseosas		empanadas		empaquetados	
Dulces		Helados		yogurt		verduras	
Frutas		Jugos naturales		Perros calientes		hamburguesas	
Ensaladas		Carnes		frutiños		lácteos	
Pizza		Postre		chocolate		salchichas	

7. ¿Sabe cuáles son las enfermedades ocasionadas por el consumo de comida chatarra?

Si	No
¿Cuáles?	

8. ¿Cuáles de estos productos son comida sana?

PRODUCTO							
bombones		Gaseosas		empanadas		Empaquetados	
Dulces		Helados		yogurt		Verduras	
Frutas		Jugos naturales		Perros calientes		hamburguesas	
Ensaladas		Carnes		frutiño		Lácteos	
Pizza		Postre		chocolate		Salchichas	
queso		pan		arepa		Bocadillo	

Dulces de la abuela		Tortas		Refresco en bolsa		Huevo	
---------------------	--	--------	--	-------------------	--	-------	--

9. ¿sabe que beneficios trae el consumo de comida sana a la salud humana y al medio ambiente?

SI	NO
¿por que Al medio ambiente?	
¿porque A la salud Humana?	

10. ¿Participa de la campaña de alimentación sana que se realiza en el Colegio Comunitario Cerritos? Si_____ No _____ ¿por qué?

11. ¿Cuáles son sus sugerencias para mejorar la campaña de alimentación sana? _____

12. ¿Qué cambios se deben implementar en la tienda escolar? _____

II. HÁBITOS CON LOS DESECHOS.

13. ¿sabes que son los residuos sólidos?

SI	NO
-----------	-----------

14. ¿Los residuos que producen en su casa, dónde los depositan?

1.Canecas		2.Hueco		3.Al piso		4.A la calle	
-----------	--	---------	--	-----------	--	--------------	--

15. ¿En su casa se separan los residuos sólidos?

siempre		A veces		Nunca	
¿Cómo se separan?					

16. ¿Cuáles son los residuos sólidos que usted produce en el colegio?

1. papel		2. palitos plásticos		3. envolturas plásticas		4. restos de comida	
5. punta de lápiz		6. cartulina		7. cáscaras		8. envases plásticos	

Otros _____ ¿Cuáles? _____

17. ¿Qué hace con los residuos sólidos que produce en el colegio?

1. Los pone en las canecas		2. los tira a las zonas verdes		3. los deposita en el piso		4. Los deposita en las cajas del reciclaje	
5. los deposita en las canastas de las plantas		6. los guardo en el bolso hasta encontrar una caneca		7. las pongo en las guaguas de las zonas verdes		8. los tira a la calle, andenes.	

18. ¿En el colegio usted esta reciclando?

Siempre	A veces	Nunca
---------	---------	-------

19. ¿Cómo aprovecha, reutiliza o recicla los residuos sólidos?

RESIDUO	¿CÓMO LO RECICLA?	RESIDUO	¿CÓMO LO RECICLA?
1. papel		2. palitos plásticos	
3. punta de lápiz		4. cartulina	
5. Envoltur		6. Cáscara de	

as plásticas		fruta	
7. Restos de comida		9. envases plásticos	
20. ¿Qué fallas ve en el programa de reciclaje de su colegio?			
21. ¿Qué cambios se deben implementar en el programa de reciclaje del colegio?			